

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-288403

(43)Date of publication of application : 19.10.1999

---

(51)Int.Cl. G06F 15/16  
G06F 13/00  
H04L 12/54  
H04L 12/58

---

(21)Application number : 10-091646 (71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 03.04.1998 (72)Inventor : UCHIUMI MASAKI

---

## **(54) DISTRIBUTED NETWORK COMPUTING SYSTEM AND INFORMATION EXCHANGING DEVICE USED FOR THE SYSTEM AND METHOD FOR EXCHANGING INFORMATION AND STORAGE MEDIUM**

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a service corresponding to communicating capability and to facilitate dealing with changed data even when the processing capabilities of terminals or plural communication infrastructures coexist under a network environment in which each kind of terminal exists.

SOLUTION: A server computer 1 is provided with an information exchanging device 10 and service information offered as an application service from a terminal equipment is information-exchanged with a prescribed format based on the attribute of the information terminal and transmitted. The application service can be offered by absorbing the relative difference of the processing capability of each kind of terminal equipment 3141 and 51. Also the application service is information-exchanged with the prescribed format based on the attribute of a communication network with which the terminal is connected and transmitted so that the application service can be offered by absorbing the relative difference of the communicating capabilities of communication networks 3040 and 50. Also data transmission between servers is executed by operating information exchange in the prescribed format based on the attribute of the terminal equipment and the attribute of the communication network.

---

## **CLAIMS**

---

[Claim(s)]

[Claim 1] Information processing equipment which provides application services such as various application software. Various terminal equipments which receive offer of application service from this information processing equipment. It is a distributed network computing system which consists of a communications network which connects the

above-mentioned information processing equipment and the above-mentioned terminal equipmentA terminal-attribute-information management tool which manages terminal attribute information which forms an information exchange device in the above-mentioned information processing equipmentand shows throughput of the above-mentioned terminal equipment to the information exchange device concernedTerminal attribute information of a terminal equipment which serves as a communications partner from this terminal-attribute-information management toolor information processing equipment is acquiredA conversion method which changes into a specific form various datasuch as document data by which management storing was carried out into servicing information provided as application serviceor the above-mentioned information processing equipmentbased on the above-mentioned terminal attribute informationA transmitting processing controlling means which performs control which transmits the above-mentioned various data changed by the above-mentioned conversion method to information processing equipment of other networksWhen the above-mentioned servicing information changed by the above-mentioned conversion method and a means of communication which transmits the above-mentioned various data via the above-mentioned communications network are provided and the above-mentioned terminal equipment is provided with various data in information processing equipment of other networksA distributed network computing systemwherein information processing equipment of a network besides the above transmits the above-mentioned various data changed by the above-mentioned transmitting processing controlling means by the above-mentioned conversion method to information processing equipment of a network with which the above-mentioned terminal equipment belongs.

[Claim 2]Information processing equipment which provides application servicessuch as various application softwareIt is a distributed network computing system which consists of a communications network which connects a terminal equipment which receives offer of application service from this information processing equipmentand the above-mentioned information processing equipment and the above-mentioned terminal equipmentA telecom infrastructure information control means which manages telecom infrastructure information which forms an information exchange device in the above-mentioned information processing equipmentand shows communication capability of the above-mentioned communications network to the information exchange device concernedTelecom infrastructure information on a communications network that a terminal equipment or information processing equipment which serves as a communications partner from this telecom infrastructure information control means is connected is acquiredA conversion method which changes the above into a specific form for various datasuch as document data by which management storing was carried out into servicing information provided as application serviceor the above-mentioned information processing equipmentbased on the above-mentioned telecom infrastructure informationA transmitting processing controlling means which performs control which transmits the above-mentioned various data changed by the above-mentioned conversion method to information processing equipment of other networksWhen the above-mentioned servicing information changed by the above-mentioned conversion method and a means of communication which transmits the above-mentioned various data via the above-mentioned communications network are provided and the above-mentioned terminal equipment is provided with various data in information processing equipment of other

networksA distributed network computing systemwherein information processing equipment of a network besides the above transmits the above-mentioned various data changed by the above-mentioned transmitting processing controlling means by the above-mentioned conversion method to information processing equipment of a network with which the above-mentioned terminal equipment belongs.

[Claim 3]Information processing equipment which provides application servicesuch as various application softwareIt is a distributed network computing system which consists of a communications network which connects a terminal equipment which receives offer of application service from this information processing equipmentand the above-mentioned information processing equipment and the above-mentioned terminal equipmentA terminal-attribute-information management tool which manages terminal attribute information which forms an information exchange device in the above-mentioned information processing equipmentand shows throughput of the above-mentioned terminal equipment to the information exchange device concernedAcquire terminal attribute information of a terminal equipment which serves as a communications partner from a telecom infrastructure information control means which manages telecom infrastructure information which shows communication capability of the above-mentioned communications networkand the above-mentioned terminal-attribute-information management toolor information processing equipmentand. Telecom infrastructure information on a communications network that the terminal equipment or a sympathy news processing unit is connected is acquired from the above-mentioned telecom infrastructure information control meansA conversion method which changes into a specific form various datasuch as document data by which management storing was carried out into servicing information provided as application serviceor the above-mentioned information processing equipmentbased on the above-mentioned terminal attribute information and the above-mentioned telecom infrastructure informationA transmitting processing controlling means which performs control which transmits the above-mentioned various data changed by the above-mentioned conversion method to information processing equipment of other networksThe above-mentioned servicing information changed by the above-mentioned conversion method and a means of communication which transmits the above-mentioned various data via the above-mentioned communications network are providedWhen the above-mentioned terminal equipment is provided with various data in information processing equipment of other networksA distributed network computing systemwherein information processing equipment of a network besides the above transmits the above-mentioned various data changed by the above-mentioned transmitting processing controlling means by the above-mentioned conversion method to information processing equipment of a network with which the above-mentioned terminal equipment belongs.

[Claim 4]Claim 1 wherein two or more above-mentioned terminal equipments exist on a networkClaim 2or the distributed network computing system according to claim 3.

[Claim 5]Claim 1 wherein two or more above-mentioned communications networks exist on a networkClaim 2or the distributed network computing system according to claim 3.

[Claim 6]Claim 1 wherein two or more above-mentioned terminal equipments and above-mentioned communications networks exist on a networkClaim 2or the distributed network computing system according to claim 3.

[Claim 7]Claim 1 wherein the above-mentioned terminal equipment operates / functions

as a server computerClaim 2or the distributed network computing system according to claim 3.

[Claim 8]Have the above-mentioned information exchange device and a user interface information control means which manages user interface information which shows peculiar operating instructions for every above-mentioned terminal equipment the above-mentioned conversion methodUser interface information corresponding to a terminal equipment which serves as a communications partner from this user interface information control means is acquiredClaim 1 changing into a specific form servicing information provided as application service based on the above-mentioned user interface informationthe distributed network computing system according to claim 2 or 3.

[Claim 9]Have the above-mentioned information exchange device and a user's information management tool which manages user's information which shows peculiar operating instructions for every user the above-mentioned conversion methodUser's information corresponding to a terminal equipment which serves as a communications partner from this user's information management tool is acquiredClaim 1 changing into a specific form servicing information provided as application service based on the above-mentioned user's informationthe distributed network computing system according to claim 2 or 3.

[Claim 10]The distributed network computing system comprising according to claim 1: An encryption decision means which judges whether a data encryption is possible for the above-mentioned information exchange device based on the above-mentioned terminal attribute information.

An encoding means which enciphers servicing information provided as application service when it is judged by this encryption decision means that a data encryption is possible.

[Claim 11]The distributed network computing system according to claim 10wherein the above-mentioned encoding means changes a level of encryption according to throughput of the above-mentioned terminal equipment.

[Claim 12]The distributed network computing system comprising according to claim 2: An encryption decision means which judges whether a data encryption is possible for the above-mentioned information exchange device based on the above-mentioned telecom infrastructure information.

An encoding means which enciphers servicing information provided as application service when it is judged by this encryption decision means that a data encryption is possible.

[Claim 13]The distributed network computing system according to claim 12wherein the above-mentioned encoding means changes a level of encryption according to communication capability of the above-mentioned communications network.

[Claim 14]An encryption decision means which judges whether a data encryption is possible for the above-mentioned information exchange device based on the above-mentioned terminal attribute information and the above-mentioned telecom infrastructure informationThe distributed network computing system according to claim 3 providing an encoding means which enciphers servicing information provided as application service when it is judged by this encryption decision means that a data encryption is possible.



[Claim 15]The distributed network computing system according to claim 14wherein the above-mentioned encoding means changes a level of encryption according to throughput of the above-mentioned terminal equipmentand communication capability of the above-mentioned communications network.

[Claim 16]A compression-ized decision means which judges whether compression-izing of data is possible for the above-mentioned information exchange device based on the above-mentioned terminal attribute informationThe distributed network computing system according to claim 1 providing a compression-ized means to compression-ize servicing information provided as application service when it is judged by this compression-ized decision means that compression-izing of data is possible.

[Claim 17]The distributed network computing system according to claim 16wherein the above-mentioned compression-ized means changes a level of compression-izing according to throughput of the above-mentioned terminal equipment.

[Claim 18]A compression-ized decision means which judges whether compression-izing of data is possible for the above-mentioned information exchange device based on the above-mentioned telecom infrastructure informationThe distributed network computing system according to claim 2 providing a compression-ized means to compression-ize servicing information provided as application service when it is judged by this compression-ized decision means that compression-izing of data is possible.

[Claim 19]A distributed network computing system of Claim 18wherein the above-mentioned compression-ized means changes a level of compression-izing according to communication capability of the above-mentioned communications network.

[Claim 20]A compression-ized decision means which judges whether compression-izing of data is possible for the above-mentioned information exchange device based on the above-mentioned terminal attribute information and the above-mentioned telecom infrastructure informationThe distributed network computing system according to claim 3 providing a compression-ized means to compression-ize servicing information provided as application service when it is judged by this compression-ized decision means that compression-izing of data is possible.

[Claim 21]The distributed network computing system according to claim 20wherein the above-mentioned compression-ized means changes a level of compression-izing according to throughput of the above-mentioned terminal equipmentand communication capability of the above-mentioned communications network.

[Claim 22]When the above-mentioned terminal equipment is provided with various data in information processing equipment of other networks and there is a document part in which document informationpicture informationetc. are linked to the above-mentioned various dataInformation processing equipment of a network besides the above also changes the above-mentioned document part based on the above-mentioned terminal attribute information by the above-mentioned conversion methodThe distributed network computing system according to claim 1 by which it is transmitting-to information processing equipment of network with which above-mentioned terminal equipment belongs-above-mentioned various data [ which was changed by the above-mentioned transmitting processing controlling means by the above-mentioned conversion method ]and above-mentioned document part characterized.

[Claim 23]When the above-mentioned terminal equipment is provided with various data in information processing equipment of other networks and there is a document part in

which document information picture information etc. are linked to the above-mentioned various data Information processing equipment of a network besides the above also changes the above-mentioned document part based on the above-mentioned telecom infrastructure information by the above-mentioned conversion method The distributed network computing system according to claim 2 by which it is transmitting-to information processing equipment of network with which above-mentioned terminal equipment belongs-above-mentioned various data [ which was changed by the above-mentioned transmitting processing controlling means by the above-mentioned conversion method ] and above-mentioned document part characterized.

[Claim 24] When the above-mentioned terminal equipment is provided with various data in information processing equipment of other networks and there is a document part in which document information picture information etc. are linked to the above-mentioned various data Information processing equipment of a network besides the above also changes the above-mentioned document part based on the above-mentioned terminal attribute information and the above-mentioned telecom infrastructure information by the above-mentioned conversion method The distributed network computing system according to claim 3 by which it is transmitting-to information processing equipment of network with which above-mentioned terminal equipment belongs-above-mentioned various data [ which was changed by the above-mentioned transmitting processing controlling means by the above-mentioned conversion method ] and above-mentioned document part characterized.

[Claim 25] When the above-mentioned conversion method has throughput of a terminal equipment which serves as a communications partner based on the above-mentioned terminal attribute information or information processing equipment higher than a predetermined thing The distributed network computing system according to claim 1 making it not change the above-mentioned servicing information or the above-mentioned various data and transmitting this above-mentioned servicing information or above-mentioned various data that was not changed.

[Claim 26] When the above-mentioned conversion method has communication capability of a telecom infrastructure with a terminal equipment or information processing equipment which serves as a communications partner based on the above-mentioned telecom infrastructure information higher than a predetermined thing The distributed network computing system according to claim 2 making it not change the above-mentioned servicing information or the above-mentioned various data and transmitting this above-mentioned servicing information or above-mentioned various data that was not changed.

[Claim 27] Based on the above-mentioned terminal attribute information and the above-mentioned telecom infrastructure information the above-mentioned conversion method When throughput of communication capability of a telecom infrastructure with a terminal equipment or information processing equipment used as a communications partner and the above-mentioned terminal equipment or information processing equipment is higher than a predetermined thing The distributed network computing system according to claim 3 making it not change the above-mentioned servicing information or the above-mentioned various data and transmitting this above-mentioned servicing information or above-mentioned various data that was not changed.

[Claim 28] When the above-mentioned conversion method has throughput of information

processing equipment which serves as a communications partner based on the above-mentioned terminal attribute information higher than a predetermined thingThe distributed network computing system according to claim 25 making it not change the above-mentioned various data and the above-mentioned document partand transmitting this above-mentioned various data that was not changed and the above-mentioned document part.

[Claim 29]When the above-mentioned conversion method has communication capability of a telecom infrastructure with information processing equipment which serves as a communications partner based on the above-mentioned telecom infrastructure information higher than a predetermined thingThe distributed network computing system according to claim 26 making it not change the above-mentioned various data and the above-mentioned document partand transmitting this above-mentioned various data that was not changed and the above-mentioned document part.

[Claim 30]Based on the above-mentioned terminal attribute information and the above-mentioned telecom infrastructure informationthe above-mentioned conversion methodWhen communication capability of a telecom infrastructure with information processing equipment used as a communications partner and throughput of the above-mentioned information processing equipment are higher than a predetermined thingThe distributed network computing system according to claim 27 making it not change the above-mentioned various data and the above-mentioned document partand transmitting this above-mentioned various data that was not changed and the above-mentioned document part.

[Claim 31]A terminal-attribute-information management tool which manages terminal attribute information which shows throughput of a terminal equipmentTerminal attribute information of a terminal equipment which serves as a communications partner from this terminal-attribute-information management toolor information processing equipment is acquiredA conversion method which changes into a specific form various datasuch as document data by which management storing was carried out into servicing information provided as application serviceor the above-mentioned information processing equipmentbased on the above-mentioned terminal attribute informationA transmitting processing controlling means which performs control which transmits the above-mentioned various data changed by this conversion method to information processing equipment of other networksThe above-mentioned servicing information changed by the above-mentioned conversion method and a means of communication which transmits the above-mentioned various data via the above-mentioned communications network are providedWhen the above-mentioned terminal equipment is provided with various data in information processing equipment of other networksAn information exchange devicewherein information processing equipment of a network besides the above transmits the above-mentioned various data changed by the above-mentioned transmitting processing controlling means by the above-mentioned conversion method to information processing equipment of a network with which the above-mentioned terminal equipment belongs.

[Claim 32]A telecom infrastructure information control means which manages telecom infrastructure information which shows communication capability of a communications networkTelecom infrastructure information on a communications network that a terminal equipment or information processing equipment which serves as a communications

partner from this telecom infrastructure information control means is connected is acquired. A conversion method which changes the above into a specific form for various data such as document data by which management storing was carried out into servicing information provided as application service or the above-mentioned information processing equipment based on the above-mentioned telecom infrastructure information. A transmitting processing controlling means which performs control which transmits the above-mentioned various data changed by the above-mentioned conversion method to information processing equipment of other networks. The above-mentioned servicing information changed by the above-mentioned conversion method and a means of communication which transmits the above-mentioned various data via the above-mentioned communications network are provided. When the above-mentioned terminal equipment is provided with various data in information processing equipment of other networks. An information exchange device wherein information processing equipment of a network besides the above transmits the above-mentioned various data changed by the above-mentioned transmitting processing controlling means by the above-mentioned conversion method to information processing equipment of a network with which the above-mentioned terminal equipment belongs.

[Claim 33] A terminal-attribute-information management tool which manages terminal attribute information which shows throughput of a terminal equipment. Acquire terminal attribute information of a terminal equipment which serves as a communications partner from a telecom infrastructure information control means which manages telecom infrastructure information which shows communication capability of a communications network and the above-mentioned terminal-attribute-information management tool or information processing equipment and. Telecom infrastructure information on a communications network that the terminal equipment or a sympathy news processing unit is connected is acquired from the above-mentioned telecom infrastructure information control means. A conversion method which changes into a specific form various data such as document data by which management storing was carried out into servicing information provided as application service or the above-mentioned information processing equipment based on the above-mentioned terminal attribute information and the above-mentioned telecom infrastructure information. A transmitting processing controlling means which performs control which transmits the above-mentioned various data changed by the above-mentioned conversion method to information processing equipment of other networks. When the above-mentioned servicing information changed by the above-mentioned conversion method and a means of communication which transmits the above-mentioned various data via the above-mentioned communications network are provided and the above-mentioned terminal equipment is provided with various data in information processing equipment of other networks. An information exchange device wherein information processing equipment of a network besides the above transmits the above-mentioned various data changed by the above-mentioned transmitting processing controlling means by the above-mentioned conversion method to information processing equipment of a network with which the above-mentioned terminal equipment belongs.

[Claim 34] Claim 31 wherein two or more above-mentioned terminal equipments exist on a network. Claim 32 or the information exchange device according to claim 33.

[Claim 35] Claim 31 wherein two or more above-mentioned communications networks

exist on a networkClaim 32or the information exchange device according to claim 33.

[Claim 36]Claim 31wherein two or more above-mentioned terminal equipments and above-mentioned communications networks exist on a networkClaim 32or the information exchange device according to claim 33.

[Claim 37]Claim 31wherein the above-mentioned terminal equipment operates / functions as a server computerClaim 32or the information exchange device according to claim 33.

[Claim 38]Have the above-mentioned information exchange device and a user interface information control means which manages user interface information which shows peculiar operating instructions for every above-mentioned terminal equipment the above-mentioned conversion methodUser interface information corresponding to a terminal equipment which serves as a communications partner from this user interface information control means is acquiredClaim 31 changing into a specific form servicing information provided as application service based on the above-mentioned user interface informationthe information exchange device according to claim 32 or 33.

[Claim 39]Have the above-mentioned information exchange device and a user's information management tool which manages user's information which shows peculiar operating instructions for every user the above-mentioned conversion methodClaim 31 changing into a specific form servicing information which acquires user's information corresponding to a terminal equipment which serves as a communications partner from this user's information management tooland is provided as application service based on the above-mentioned user's informationthe information exchange device according to claim 32 or 33.

[Claim 40]An encryption decision means which judges whether a data encryption is possible based on the above-mentioned terminal attribute informationThe information exchange device according to claim 31 providing an encoding means which enciphers servicing information provided as application service when it is judged by this encryption decision means that a data encryption is possible.

[Claim 41]The information exchange device according to claim 40wherein the above-mentioned encoding means changes a level of encryption according to throughput of the above-mentioned terminal equipment.

[Claim 42]An encryption decision means which judges whether a data encryption is possible based on the above-mentioned telecom infrastructure informationThe information exchange device according to claim 32 providing an encoding means which enciphers servicing information provided as application service when it is judged by this encryption decision means that a data encryption is possible.

[Claim 43]The information exchange device according to claim 42wherein the above-mentioned encoding means changes a level of encryption according to communication capability of the above-mentioned communications network.

[Claim 44]An encryption decision means which judges whether a data encryption is possible based on the above-mentioned terminal attribute information and the above-mentioned telecom infrastructure informationThe information exchange device according to claim 33 providing an encoding means which enciphers servicing information provided as application service when it is judged by this encryption decision means that a data encryption is possible.

[Claim 45]The information exchange device according to claim 44wherein the above-

mentioned encoding means changes a level of encryption according to throughput of the above-mentioned terminal equipment and communication capability of the above-mentioned communications network.

[Claim 46] A compression-ized decision means which judges whether compression-izing of data is possible based on the above-mentioned terminal attribute information. The information exchange device according to claim 31 providing a compression-ized means to compression-ize servicing information provided as application service when it is judged by this compression-ized decision means that compression-izing of data is possible.

[Claim 47] The information exchange device according to claim 46 wherein the above-mentioned compression-ized means changes a level of compression-izing according to throughput of the above-mentioned terminal equipment.

[Claim 48] A compression-ized decision means which judges whether compression-izing of data is possible based on the above-mentioned telecom infrastructure information. The information exchange device according to claim 32 providing a compression-ized means to compression-ize servicing information provided as application service when it is judged by this compression-ized decision means that compression-izing of data is possible.

[Claim 49] The information exchange device according to claim 48 wherein the above-mentioned compression-ized means changes a level of compression-izing according to communication capability of the above-mentioned communications network.

[Claim 50] A compression-ized decision means which judges whether compression-izing of data is possible based on the above-mentioned terminal attribute information and the above-mentioned telecom infrastructure information. The information exchange device according to claim 33 providing a compression-ized means to compression-ize servicing information provided as application service when it is judged by this compression-ized decision means that compression-izing of data is possible.

[Claim 51] The information exchange device according to claim 50 wherein the above-mentioned compression-ized means changes a level of compression-izing according to throughput of the above-mentioned terminal equipment and communication capability of the above-mentioned communications network.

[Claim 52] When the above-mentioned terminal equipment is provided with various data in information processing equipment of other networks and there is a document part in which document information, picture information, etc. are linked to the above-mentioned various data, information processing equipment of a network besides the above also changes the above-mentioned document part based on the above-mentioned terminal attribute information by the above-mentioned conversion method. The information exchange device according to claim 31 by which it is transmitting-to information processing equipment of network with which above-mentioned terminal equipment belongs, above-mentioned various data [ which was changed by the above-mentioned transmitting processing controlling means by the above-mentioned conversion method ] and above-mentioned document part characterized.

[Claim 53] When the above-mentioned terminal equipment is provided with various data in information processing equipment of other networks and there is a document part in which document information, picture information, etc. are linked to the above-mentioned various data, information processing equipment of a network besides the above also

changes the above-mentioned document part based on the above-mentioned telecom infrastructure information by the above-mentioned conversion methodThe information exchange device according to claim 32 by which it is transmitting-to information processing equipment of network with which above-mentioned terminal equipment belongs-above-mentioned various data [ which was changed by the above-mentioned transmitting processing controlling means by the above-mentioned conversion method ]and above-mentioned document part characterized.

[Claim 54]When the above-mentioned terminal equipment is provided with various data in information processing equipment of other networks and there is a document part in which document informationpicture informationetc. are linked to the above-mentioned various dataInformation processing equipment of a network besides the above also changes the above-mentioned document part based on the above-mentioned terminal attribute information and the above-mentioned telecom infrastructure information by the above-mentioned conversion methodThe information exchange device according to claim 33 by which it is transmitting-to information processing equipment of network with which above-mentioned terminal equipment belongs-above-mentioned various data [ which was changed by the above-mentioned transmitting processing controlling means by the above-mentioned conversion method ]and above-mentioned document part characterized.

[Claim 55]When the above-mentioned conversion method has throughput of a terminal equipment which serves as a communications partner based on the above-mentioned terminal attribute informationor information processing equipment higher than a predetermined thingThe information exchange device according to claim 31 making it not change the above-mentioned servicing information or the above-mentioned various dataand transmitting this above-mentioned servicing information or above-mentioned various data that was not changed.

[Claim 56]When the above-mentioned conversion method has communication capability of a telecom infrastructure with a terminal equipment or information processing equipment which serves as a communications partner based on the above-mentioned telecom infrastructure information higher than a predetermined thingThe information exchange device according to claim 32 making it not change the above-mentioned servicing information or the above-mentioned various dataand transmitting this above-mentioned servicing information or above-mentioned various data that was not changed.

[Claim 57]Based on the above-mentioned terminal attribute information and the above-mentioned telecom infrastructure informationthe above-mentioned conversion methodWhen throughput of communication capability of a telecom infrastructure with a terminal equipment or information processing equipment used as a communications partner and the above-mentioned terminal equipmentor information processing equipment is higher than a predetermined thingThe information exchange device according to claim 33 making it not change the above-mentioned servicing information or the above-mentioned various dataand transmitting this above-mentioned servicing information or above-mentioned various data that was not changed.

[Claim 58]When the above-mentioned conversion method has throughput of information processing equipment which serves as a communications partner based on the above-mentioned terminal attribute information higher than a predetermined thingThe information exchange device according to claim 55 making it not change the above-

mentioned various data and the above-mentioned document part and transmitting this above-mentioned various data that was not changed and the above-mentioned document part.

[Claim 59] When the above-mentioned conversion method has communication capability of a telecom infrastructure with information processing equipment which serves as a communications partner based on the above-mentioned telecom infrastructure information higher than a predetermined thing. The information exchange device according to claim 56 making it not change the above-mentioned various data and the above-mentioned document part and transmitting this above-mentioned various data that was not changed and the above-mentioned document part.

[Claim 60] Based on the above-mentioned terminal attribute information and the above-mentioned telecom infrastructure information, the above-mentioned conversion method. When communication capability of a telecom infrastructure with information processing equipment used as a communications partner and throughput of the above-mentioned information processing equipment are higher than a predetermined thing. The information exchange device according to claim 57 making it not change the above-mentioned various data and the above-mentioned document part and transmitting this above-mentioned various data that was not changed and the above-mentioned document part.

[Claim 61] Manage terminal attribute information which shows throughput of a terminal equipment and terminal attribute information of a terminal equipment which serves as a communications partner from this terminal-attribute-information management or information processing equipment is acquired. Various data such as document data by which management storing was carried out into servicing information provided as application service or the above-mentioned information processing equipment is changed into a specific form based on the above-mentioned terminal attribute information. Control which transmits this changed above-mentioned various data to information processing equipment of other networks is performed. The above-mentioned servicing information and the above-mentioned various data are transmitted via the above-mentioned communications network by this conversion. When the above-mentioned terminal equipment is provided with various data in information processing equipment of other networks, an information exchange method wherein information processing equipment of a network besides the above transmits the above-mentioned various data changed by the above-mentioned transmitting processing control by the above-mentioned conversion to information processing equipment of a network with which the above-mentioned terminal equipment belongs.

[Claim 62] Manage telecom infrastructure information which shows communication capability of a communications network and telecom infrastructure information on a communications network that a terminal equipment or information processing equipment which serves as a communications partner from this telecom infrastructure information management is connected is acquired. The above is changed into a specific form for various data such as document data by which management storing was carried out into servicing information provided as application service or the above-mentioned information processing equipment based on the above-mentioned telecom infrastructure information. It is made to perform control which transmits the above-mentioned various data to information processing equipment of other networks by this conversion. The above-



mentioned servicing information and the above-mentioned various data which were changed by the above-mentioned conversion are transmitted via the above-mentioned communications network. When the above-mentioned terminal equipment is provided with various data in information processing equipment of other networks, an information exchange method wherein information processing equipment of a network besides the above transmits the above-mentioned various data changed by the above-mentioned transmitting processing control by the above-mentioned conversion to information processing equipment of a network with which the above-mentioned terminal equipment belongs.

[Claim 63] Acquire terminal attribute information of a terminal equipment which manages terminal attribute information which shows throughput of a terminal equipment, manages telecom infrastructure information which shows communication capability of a communications network, and serves as a communications partner from the above-mentioned terminal-attribute-information management or information processing equipment. Telecom infrastructure information on a communications network that the terminal equipment or a sympathy news processing unit is connected is acquired from the above-mentioned telecom infrastructure information management. Various data such as document data by which management storing was carried out into servicing information provided as application service or the above-mentioned information processing equipment is changed into a specific form based on the above-mentioned terminal attribute information and the above-mentioned telecom infrastructure information. It is made to perform control which transmits the above-mentioned various data changed by this conversion to information processing equipment of other networks. The above-mentioned servicing information and the above-mentioned various data which were changed by the above-mentioned conversion are transmitted via the above-mentioned communications network. When the above-mentioned terminal equipment is provided with various data in information processing equipment of other networks, an information exchange method wherein information processing equipment of a network besides the above transmits the above-mentioned various data changed by the above-mentioned transmitting processing control by the above-mentioned conversion to information processing equipment of a network with which the above-mentioned terminal equipment belongs.

[Claim 64] Claim 61 wherein two or more above-mentioned terminal equipments exist on a network. Claim 62 or the information exchange method according to claim 63.

[Claim 65] Claim 61 wherein two or more above-mentioned communications networks exist on a network. Claim 62 or the information exchange method according to claim 63.

[Claim 66] Claim 61 wherein two or more above-mentioned terminal equipments and above-mentioned communications networks exist on a network. Claim 62 or the information exchange method according to claim 63.

[Claim 67] Claim 61 wherein the above-mentioned terminal equipment operates / functions as a server computer. Claim 62 or the information exchange method according to claim 63.

[Claim 68] Manage user interface information which shows peculiar operating instructions for every above-mentioned terminal equipment, and the above-mentioned conversion. User interface information corresponding to a terminal equipment which serves as a communications partner from this user interface information management is

acquiredClaim 61 changing into a specific form servicing information provided as application service based on the above-mentioned user interface informationthe information exchange method according to claim 62 or 63.

[Claim 69]Manage user's information which shows peculiar operating instructions for every userand the above-mentioned conversionClaim 61 changing into a specific form servicing information which acquires user's information corresponding to a terminal equipment which serves as a communications partner from this user's information managementand is provided as application service based on the above-mentioned user's informationthe information exchange method according to claim 62 or 63.

[Claim 70]The information exchange method according to claim 61 enciphering servicing information provided as application service when it judges whether a data encryption is possible based on the above-mentioned terminal attribute information and it is judged by this encryption judgment that a data encryption is possible.

[Claim 71]The information exchange method according to claim 70wherein the above-mentioned encryption changes a level of encryption according to throughput of the above-mentioned terminal equipment.

[Claim 72]The information exchange method according to claim 62 enciphering servicing information provided as application service when it judges whether a data encryption is possible based on the above-mentioned telecom infrastructure information and it is judged by this encryption judgment that a data encryption is possible.

[Claim 73]The information exchange method according to claim 72wherein the above-mentioned encryption changes a level of encryption according to communication capability of the above-mentioned communications network.

[Claim 74]Based on the above-mentioned terminal attribute information and the above-mentioned telecom infrastructure informationit is judged whether a data encryption is possibleThe information exchange method according to claim 63 enciphering servicing information provided as application service when it is judged by this encryption judgment that a data encryption is possible.

[Claim 75]The information exchange method according to claim 74wherein the above-mentioned encryption changes a level of encryption according to throughput of the above-mentioned terminal equipmentand communication capability of the above-mentioned communications network.

[Claim 76]The information exchange method according to claim 61 compression-izing servicing information provided as application service when it judges whether compression-izing of data is possible based on the above-mentioned terminal attribute information and it is judged by this compression-ized judgment that compression-izing of data is possible.

[Claim 77]The information exchange method according to claim 76wherein the above-mentioned compression-ization changes a level of compression-izing according to throughput of the above-mentioned terminal equipment.

[Claim 78]The information exchange method according to claim 62 compression-izing servicing information provided as application service when it judges whether compression-izing of data is possible based on the above-mentioned telecom infrastructure information and it is judged by this compression-ized judgment that compression-izing of data is possible.

[Claim 79]The information exchange method according to claim 78wherein the above-

mentioned compression-ization changes a level of compression-izing according to communication capability of the above-mentioned communications network.

[Claim 80]Based on the above-mentioned terminal attribute information and the above-mentioned telecom infrastructure informationit is judged whether compression-izing of data is possibleThe information exchange method according to claim 63 compression-izing servicing information provided as application service when it is judged by this compression-ized judgment that compression-izing of data is possible.

[Claim 81]The information exchange method according to claim 80wherein the above-mentioned compression-ization changes a level of compression-izing according to throughput of the above-mentioned terminal equipmentand communication capability of the above-mentioned communications network.

[Claim 82]When the above-mentioned terminal equipment is provided with various data in information processing equipment of other networks and there is a document part in which document informationpicture informationetc. are linked to the above-mentioned various dataInformation processing equipment of a network besides the above also changes the above-mentioned document part based on the above-mentioned terminal attribute information by the above-mentioned conversionThe information exchange method according to claim 61 by which it is transmitting-to information processing equipment of network with which above-mentioned terminal equipment belongs-above-mentioned various data [ which was changed by the above-mentioned transmitting processing control by the above-mentioned conversion ]and above-mentioned document part characterized.

[Claim 83]When the above-mentioned terminal equipment is provided with various data in information processing equipment of other networks and there is a document part in which document informationpicture informationetc. are linked to the above-mentioned various dataInformation processing equipment of a network besides the above also changes the above-mentioned document part based on the above-mentioned telecom infrastructure information by the above-mentioned conversionThe information exchange method according to claim 62 by which it is transmitting-to information processing equipment of network with which above-mentioned terminal equipment belongs-above-mentioned various data [ which was changed by the above-mentioned transmitting processing control by the above-mentioned conversion method ]and above-mentioned document part characterized.

[Claim 84]When the above-mentioned terminal equipment is provided with various data in information processing equipment of other networks and there is a document part in which document informationpicture informationetc. are linked to the above-mentioned various dataInformation processing equipment of a network besides the above also changes the above-mentioned document part based on the above-mentioned terminal attribute information and the above-mentioned telecom infrastructure information by the above-mentioned conversionThe information exchange method according to claim 63 by which it is transmitting-to information processing equipment of network with which above-mentioned terminal equipment belongs-above-mentioned various data [ which was changed by the above-mentioned transmitting processing control by the above-mentioned conversion ]and above-mentioned document part characterized.

[Claim 85]When the above-mentioned conversion has throughput of a terminal equipment which serves as a communications partner based on the above-mentioned

terminal attribute information or information processing equipment higher than a predetermined thing. The information exchange method according to claim 61 making it not change the above-mentioned servicing information or the above-mentioned various data and transmitting this above-mentioned servicing information or above-mentioned various data that was not changed.

[Claim 86] When the above-mentioned conversion has communication capability of a telecom infrastructure with a terminal equipment or information processing equipment which serves as a communications partner based on the above-mentioned telecom infrastructure information higher than a predetermined thing. The information exchange method according to claim 62 making it not change the above-mentioned servicing information or the above-mentioned various data and transmitting this above-mentioned servicing information or above-mentioned various data that was not changed.

[Claim 87] Based on the above-mentioned terminal attribute information and the above-mentioned telecom infrastructure information, the above-mentioned conversion. When throughput of communication capability of a telecom infrastructure with a terminal equipment or information processing equipment used as a communications partner and the above-mentioned terminal equipment or information processing equipment is higher than a predetermined thing. The information exchange method according to claim 63 making it not change the above-mentioned servicing information or the above-mentioned various data and transmitting this above-mentioned servicing information or above-mentioned various data that was not changed.

[Claim 88] When the above-mentioned conversion has throughput of information processing equipment which serves as a communications partner based on the above-mentioned terminal attribute information higher than a predetermined thing. The information exchange method according to claim 85 making it not change the above-mentioned various data and the above-mentioned document part and transmitting this above-mentioned various data that was not changed and the above-mentioned document part.

[Claim 89] When the above-mentioned conversion has communication capability of a telecom infrastructure with information processing equipment which serves as a communications partner based on the above-mentioned telecom infrastructure information higher than a predetermined thing. The information exchange method according to claim 86 making it not change the above-mentioned various data and the above-mentioned document part and transmitting this above-mentioned various data that was not changed and the above-mentioned document part.

[Claim 90] Based on the above-mentioned terminal attribute information and the above-mentioned telecom infrastructure information, the above-mentioned conversion. When communication capability of a telecom infrastructure with information processing equipment used as a communications partner and throughput of the above-mentioned information processing equipment are higher than a predetermined thing. The information exchange method according to claim 87 making it not change the above-mentioned various data and the above-mentioned document part and transmitting this above-mentioned various data that was not changed and the above-mentioned document part.

[Claim 91] A terminal-attribute-information controlling function who manages terminal attribute information which shows throughput of a terminal equipment. Terminal attribute information of a terminal equipment which serves as a communications partner from this

terminal-attribute-information controlling function or information processing equipment is acquired. A conversion function which changes into a specific form various data such as document data by which management storing was carried out into servicing information provided as application service or the above-mentioned information processing equipment based on the above-mentioned terminal attribute information. It is made to perform control which transmits the above-mentioned various data changed by this conversion function to information processing equipment of other networks. It has the above-mentioned servicing information changed by the above-mentioned conversion function and a transmitting processing control facility which transmits the above-mentioned various data via the above-mentioned communications network. When the above-mentioned terminal equipment is provided with various data in information processing equipment of other networks, information processing equipment of a network besides the above by the above-mentioned transmitting processing control facility. A storage which stored program information of an information exchange method transmitting the above-mentioned various data changed by the above-mentioned conversion function to information processing equipment of a network with which the above-mentioned terminal equipment belongs and in which computer reading is possible.

[Claim 92] A telecom infrastructure information management function to manage telecom infrastructure information which shows communication capability of a communications network. Telecom infrastructure information on a communications network that a terminal equipment or information processing equipment which serves as a communications partner from this telecom infrastructure information management function is connected is acquired. A conversion function which changes the above into a specific form for various data such as document data by which management storing was carried out into servicing information provided as application service or the above-mentioned information processing equipment based on the above-mentioned telecom infrastructure information. It is made to perform control which transmits the above-mentioned various data changed by this conversion function to information processing equipment of other networks. It has the above-mentioned servicing information changed by the above-mentioned conversion function and the transmitting processing control facility which transmitted the above-mentioned various data via the above-mentioned communications network. When the above-mentioned terminal equipment is provided with various data in information processing equipment of other networks, information processing equipment of a network besides the above by the above-mentioned transmitting processing control facility. A storage which stored program information of an information exchange method transmitting the above-mentioned various data changed by the above-mentioned conversion function to information processing equipment of a network with which the above-mentioned terminal equipment belongs and in which computer reading is possible.

[Claim 93] A terminal-attribute-information controlling function who manages terminal attribute information which shows throughput of a terminal equipment. Acquire terminal attribute information of a terminal equipment which serves as a communications partner from a telecom infrastructure information management function to manage telecom infrastructure information which shows communication capability of a communications network and the above-mentioned terminal-attribute-information controlling function or information processing equipment and. Telecom infrastructure information on a communications network that the terminal equipment or a sympathy news processing unit

is connected is acquired from the above-mentioned telecom infrastructure information management function. A conversion function which changed into a specific form various data such as document data by which management storing was carried out into servicing information provided as application service or the above-mentioned information processing equipment based on the above-mentioned terminal attribute information and the above-mentioned telecom infrastructure information. It is made to perform control which transmits the above-mentioned various data changed by this conversion function to information processing equipment of other networks. When the above-mentioned terminal equipment is provided with various data in the above-mentioned servicing information changed by the above-mentioned conversion, a transmitting processing control facility which transmitted the above-mentioned various data via the above-mentioned communications network and information processing equipment of other networks. Information processing equipment of a network besides the above by the above-mentioned transmitting processing control facility. A storage which stored program information of an information exchange method transmitting the above-mentioned various data changed by the above-mentioned conversion function to information processing equipment of a network with which the above-mentioned terminal equipment belongs and in which computer reading is possible.

[Claim 94] Claim 91 wherein two or more above-mentioned terminal equipments exist on a network Claim 92 or a storage that stored program information of the information exchange method according to claim 93 and in which computer reading is possible.

[Claim 95] Claim 91 wherein two or more above-mentioned communications networks exist on a network Claim 92 or a storage that stored program information of the information exchange method according to claim 93 and in which computer reading is possible.

[Claim 96] Claim 91 wherein two or more above-mentioned terminal equipments and above-mentioned communications networks exist on a network Claim 92 or a storage that stored program information of the information exchange method according to claim 93 and in which computer reading is possible.

[Claim 97] Claim 91 wherein the above-mentioned terminal equipment operates / functions as a server computer Claim 92 or a storage that stored program information of the information exchange method according to claim 93 and in which computer reading is possible.

[Claim 98] Have the function to manage user interface information which shows peculiar operating instructions for every above-mentioned terminal equipment and the above-mentioned conversion function. User interface information corresponding to a terminal equipment which serves as a communications partner from this user interface information management function is acquired Claim 91 changing into a specific form servicing information provided as application service based on the above-mentioned user interface information Claim 92 or a storage which stored program information of the information exchange method according to claim 93 and in which computer reading is possible.

[Claim 99] Have a user's information controlling function who manages user's information which shows peculiar operating instructions for every user and the above-mentioned conversion function. User's information corresponding to a terminal equipment which serves as a communications partner from this user's information controlling function is acquired Claim 91 changing into a specific form servicing information

provided as application service based on the above-mentioned user's information controlling functionClaim 92or a storage which stored program information of the information exchange method according to claim 93 and in which computer reading is possible.

[Claim 100]A storage characterized by comprising the following which stored program information of the information exchange method according to claim 91 and in which computer reading is possible.

An encryption judgment function which judges whether a data encryption is possible based on the above-mentioned terminal-attribute-information controlling function.

An enciphering function which enciphers servicing information provided as application service when it is judged by this encryption judgment function that a data encryption is possible.

[Claim 101]A storage which stored program information of the information exchange method according to claim 100wherein the above-mentioned enciphering function changes a level of encryption according to throughput of the above-mentioned terminal equipment and in which computer reading is possible.

[Claim 102]A storage characterized by comprising the following which stored program information of the information exchange method according to claim 92 and in which computer reading is possible.

An encryption judgment function which judges whether a data encryption is possible based on the above-mentioned telecom infrastructure information.

An enciphering function which enciphers servicing information provided as application service when it is judged by this encryption judgment function that a data encryption is possible.

[Claim 103]A storage which stored program information of the information exchange method according to claim 102wherein the above-mentioned enciphering function changes a level of encryption according to communication capability of the above-mentioned communications network and in which computer reading is possible.

[Claim 104]A storage characterized by comprising the following which stored program information of the information exchange method according to claim 93 and in which computer reading is possible.

An encryption judgment function which judges whether a data encryption is possible based on the above-mentioned terminal attribute information and the above-mentioned telecom infrastructure information.

An enciphering function which enciphered servicing information provided as application service when it was judged by this encryption judgment function that a data encryption is possible.

[Claim 105]A storage which stored program information of the information exchange method according to claim 104wherein the above-mentioned enciphering function changes a level of encryption according to throughput of the above-mentioned terminal equipmentand communication capability of the above-mentioned communications network and in which computer reading is possible.

[Claim 106]A storage characterized by comprising the following which stored program

information of the information exchange method according to claim 91 and in which computer reading is possible.

A compression-ized judgment function which judges whether compression-izing of data is possible based on the above-mentioned terminal attribute information.

A compression-ized function which was [compression-] made to provide servicing information provided as application service when it was judged by this compression-ized judgment function that compression-izing of data is possible.

[Claim 107] A storage which stored program information of the information exchange method according to claim 106 wherein the above-mentioned compression-ized function changes a level of compression-izing according to throughput of the above-mentioned terminal equipment and in which computer reading is possible.

[Claim 108] A compression-ized judgment function which judges whether compression-izing of data is possible based on the above-mentioned telecom infrastructure information. When it is judged by this compression-ized judgment function that compression-izing of data is possible, having provided a compression-ized function which was [compression-] made to provide servicing information provided as application service -- a storage which stored program information of the information exchange method according to claim 92 characterized by things and in which computer reading is possible.

[Claim 109] A storage which stored program information of the information exchange method according to claim 108 wherein the above-mentioned compression-ized function changes a level of compression-izing according to communication capability of the above-mentioned communications network and in which computer reading is possible.

[Claim 110] A compression-ized judgment function which judges whether compression-izing of data is possible based on the above-mentioned terminal attribute information and the above-mentioned telecom infrastructure information. When it is judged by this compression-ized judgment function that compression-izing of data is possible, a storage which stored program information of the information exchange method according to claim 93 by which it is characterized [which provided a compression-ized function which was /compression-/ made to provide servicing information provided as application service] and in which computer reading is possible.

[Claim 111] A storage which stored program information of the information exchange method according to claim 110 wherein the above-mentioned compression-ized function changes a level of compression-izing according to throughput of the above-mentioned terminal equipment and communication capability of the above-mentioned communications network and in which computer reading is possible.

[Claim 112] When the above-mentioned terminal equipment is provided with various data in information processing equipment of other networks and there is a document part in which document information, picture information, etc. are linked to the above-mentioned various data, information processing equipment of a network besides the above has a function which the above-mentioned document part also changes based on the above-mentioned terminal attribute information by the above-mentioned conversion. So that the above-mentioned various data changed by the above-mentioned transmitting processing control facility by the above-mentioned conversion function and the above-mentioned document part may be transmitted to information processing equipment of a network with



which the above-mentioned terminal equipment belongs. A storage which stored program information of the information exchange method according to claim 91 by which it is carrying-out characterized and in which computer reading is possible.

[Claim 113]When the above-mentioned terminal equipment is provided with various data in information processing equipment of other networks and there is a document part in which document informationpicture informationetc. are linked to the above-mentioned various dataInformation processing equipment of a network besides the above has a function which the above-mentioned document part also changes based on the above-mentioned telecom infrastructure information by the above-mentioned conversionSo that the above-mentioned various data changed by the above-mentioned transmitting processing control facility by the above-mentioned conversion function and the above-mentioned document part may be transmitted to information processing equipment of a network with which the above-mentioned terminal equipment belongs. A storage which stored program information of the information exchange method according to claim 92 by which it is carrying-out characterized and in which computer reading is possible.

[Claim 114]When the above-mentioned terminal equipment is provided with various data in information processing equipment of other networks and there is a document part in which document informationpicture informationetc. are linked to the above-mentioned various dataInformation processing equipment of a network besides the above provides a function which the above-mentioned document part also changes based on the above-mentioned terminal attribute information and the above-mentioned telecom infrastructure information by the above-mentioned conversionSo that the above-mentioned various data changed by the above-mentioned transmitting processing control facility by the above-mentioned conversion and the above-mentioned document part may be transmitted to information processing equipment of a network with which the above-mentioned terminal equipment belongs. A storage which stored program information of the information exchange method according to claim 93 by which it is carrying-out characterized and in which computer reading is possible.

[Claim 115]When the above-mentioned conversion function has throughput of a terminal equipment which serves as a communications partner based on the above-mentioned terminal attribute informationor information processing equipment higher than a predetermined thingA storage which stored program information of the information exchange method according to claim 91 making it not change the above-mentioned servicing information or the above-mentioned various dataand transmitting this above-mentioned servicing information or above-mentioned various data that was not changed and in which computer reading is possible.

[Claim 116]When the above-mentioned conversion function has communication capability of a telecom infrastructure with a terminal equipment or information processing equipment which serves as a communications partner based on the above-mentioned telecom infrastructure information higher than a predetermined thingA storage which stored program information of the information exchange method according to claim 92 making it not change the above-mentioned servicing information or the above-mentioned various dataand transmitting this above-mentioned servicing information or above-mentioned various data that was not changed and in which computer reading is possible.

[Claim 117]Based on the above-mentioned terminal attribute information and the above-

mentioned telecom infrastructure informationthe above-mentioned conversion functionWhen throughput of communication capability of a telecom infrastructure with a terminal equipment or information processing equipment used as a communications partner and the above-mentioned terminal equipmentor information processing equipment is higher than a predetermined thingA storage which stored program information of the information exchange method according to claim 93 making it not change the above-mentioned servicing information or the above-mentioned various dataand transmitting this above-mentioned servicing information or above-mentioned various data that was not changed and in which computer reading is possible.

[Claim 118]When the above-mentioned conversion function has throughput of information processing equipment which serves as a communications partner based on the above-mentioned terminal attribute information higher than a predetermined thingA storage which stored program information of the information exchange method according to claim 115 making it not change the above-mentioned various data and the above-mentioned document partand transmitting this above-mentioned various data that was not changed and the above-mentioned document part and in which computer reading is possible.

[Claim 119]When the above-mentioned conversion function has communication capability of a telecom infrastructure with information processing equipment which serves as a communications partner based on the above-mentioned telecom infrastructure information higher than a predetermined thingA storage which stored program information of the information exchange method according to claim 116 making it not change the above-mentioned various data and the above-mentioned document partand transmitting this above-mentioned various data that was not changed and the above-mentioned document part and in which computer reading is possible.

[Claim 120]Based on the above-mentioned terminal attribute information and the above-mentioned telecom infrastructure informationthe above-mentioned conversion functionWhen communication capability of a telecom infrastructure with information processing equipment used as a communications partner and throughput of the above-mentioned information processing equipment are higher than a predetermined thingA storage which stored program information of the information exchange method according to claim 117 making it not change the above-mentioned various data and the above-mentioned document partand transmitting this above-mentioned various data that was not changed and the above-mentioned document part and in which computer reading is possible.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention]This invention relates to the distributed network computing system to which two or more terminal equipments are connectedEspecially A public network and cable LAN (Local Area Network)As opposed to the various terminal equipments in which the throughput of the Personal Digital Assistant which two or more kinds of communications networkssuch as wireless LANare intermingledand is

connected to these communications networks a personal computer (PC) portable PC etc. differs. The distributed network computing system which provides the application service of various application softwares such as inventory control service. And it is related with the information exchange method in the information exchange device and same system which are used for this system especially the renewal supervisory control method of data in information exchange and the storage that stored this method and in which computer reading is possible.

[0002]

[Description of the Prior Art] Processing of the information by the conventional computer had the centralized processing system in use which connects and uses two or more terminals for one computer which becomes main. On the other hand two or more computers are connected in a network etc. The resources which each computer owns are shared and the distributed processing system was constituted so that efficient processing could be performed and the environment for carrying out the distributed processing of the various application software between different models is called a distributed computing environment.

[0003] In the network environment which realized distributed computing the user does not need to be conscious of where a program and data are specially. Logically since [ whose whole network is one computer / that ] an aspect is presented like the user can use required information and function from his operating environment.

[0004]

[Problem to be solved by the invention] By the way when the system which provides for each terminal equipment the application service which are application softwares such as inventory control service is considered in a network environment which was described above. Throughput (this is called a terminal attribute the capability of CPU is begun and display screen size memory space etc. are included) has a difference at each and in order to absorb / adjust the difference artificial manipulation of information is needed for the terminal equipment which a user uses by the terminal or server side.

[0005] The communications networks used for each differ -- it is connected to the public network for example or each terminal equipment is connected to LAN (Local Area Network) of a cable or radio. Therefore relative differences such as a data transmission rate as a telecom infrastructure transmission quantity and quality also exist for every communications network.

[0006] Generally if throughput of a personal computer (PC) as general-purpose apparatus is used as upper level a Personal Digital Assistant will serve as an inner level and the other terminal equipment will serve as a lower level. As a telecom infrastructure although transmission quantity and quality are the upper levels LAN of a cable or radio As for ISDN (Integrated Services Digital Network : comprehensive digital communication network) inner level analog cable analog or digital radio serves as a lower level.

[0007] There are a difference of such throughput for every terminal equipment and a difference of communication capability as a telecom infrastructure in a network environment. Therefore providing application service for various terminal equipments in common under such environment had a problem which requires difficulty dramatically.

[0008] Since complicated processing was needed in order to absorb a difference of such throughput for every terminal equipment and a difference of communication capability as a telecom infrastructure and to perform service provision there was a problem for which a

large-sized server computer with capability suitable for it is needed.

[0009]It is necessary to install an exchanger for performing between the extensions of premises and switching of the extension and a member intermediary circuit (main wire) in places of business such as a company and a factory. Generally a private branch exchange or the private branch exchange is called PBX (Private Branch Exchange) and especially a private branch exchange of a digital system is called a digital private branch exchange. Since a digital private branch exchange changes an audio signal into a digital signal and processes it it can connect to a digital private branch exchange OA equipment currently used within the enclosure such as a personal computer, a word processor and a computer and can process these data and sounds of 1 yuan-like and efficiently. A wide area network can be built from a communication network in an office by adding various network functions to a digital private branch exchange.

[0010]When building LAN for the first time in many cases several sets of computer apparatus are connected to one Ethernet cable (coaxial cable). However when a network progresses and a connection device increases it is this slack per limit of the physical length of a cable. There are a router etc. as a tool which extends a network also physically and logically exceeding these restrictions.

[0011]The router can constitute a network which has a closed loop determines optimal route and passes only a required packet (routing). A router is judged with a network number in the Internet protocol (network layer) then judges with a node number and determines the last attainment place.

[0012]Since the Internet protocol in a network layer differs in a method of a definition with protocols such as TCP/IP and OSI a router will support one kind of protocol fundamentally. If it puts in another way only a network of a specific protocol can be chosen from a backbone network in which two or more protocols are intermingled and it is effective in a place which needs a load factor fall according to speed to a circuit from Ethernet.

[0013]However a system which absorbs a difference of throughput for every terminal equipment which was mentioned above and a difference of communication capability as a telecom infrastructure and performs service provision on a network connection apparatus like such a switchboard or a router was not proposed by the former.

[0014]As for a terminal equipment used within a system it is common that the attribute is determined at the time of a system design and application service is provided according to the attribute. For this reason there was a big problem that it could not introduce in a system easily and could not use even if a terminal equipment with a new attribute is developed. And under network computing environment change of these original data of a server which manages original data sometimes accomplishes plentifully. In such a case in the terminal-equipment side connected to a server if not based on artificial manipulation of information I do not understand but the fact of the above-mentioned change could not respond but was very inconvenient.

[0015]And under the above network computing environment change of these original data of a server which manages original data sometimes accomplishes plentifully. In such a case in the terminal-equipment side connected to a server if not based on artificial manipulation of information I do not understand but the fact of the above-mentioned change could not respond but was very inconvenient.

[0016]Then this invention is accomplished in consideration of the above-mentioned

situation and is a thing.

In a network environment in which \*\* exists the purpose enables offer of application service according to throughput of each terminal equipment. Even when two or more telecom infrastructures are intermingled, offer of application service according to communication capability of the telecom infrastructure is enabled. Offer of application service according to throughput of each terminal equipment is enabled without needing a large-sized server computer in particular. Even when two or more telecom infrastructures are intermingled, even if it is a case where enabled offer of application service according to communication capability of the telecom infrastructure and original data are moreover changed, it is that the terminal-equipment side connected to apparatus which manages this data also provides a storage which stores a distributed network computing system which enabled it to correspond to alteration data, an information exchange method, and this method and an information exchange device.

[0017] This invention on a network connection apparatus like a switchboard or a router in the network environment in which each terminal equipment exists. Even if it is a case where absorbed / adjusted the difference of the throughput for every terminal equipment and the difference of the communication capability as a telecom infrastructure could perform service provision and original data are moreover changed. The terminal-equipment side connected to the apparatus which manages this data is also aimed at providing the storage which stores the distributed network computing system which can respond to alteration data, an information exchange method, and this method and an information exchange device.

[0018]

[Means for solving problem] (1) Information processing equipment with which this invention provides application services such as various application software. In the distributed network computing system which consists of a communications network which connects the terminal equipment which receives offer of application service from this information processing equipment and the above-mentioned information processing equipment and the above-mentioned terminal equipment, an information exchange device is formed in information processing equipment.

[0019] The terminal-attribute-information management tool which manages the terminal attribute information. This information exchange device indicates the throughput of the above-mentioned terminal equipment to be. The terminal attribute information of the terminal equipment which serves as a communications partner from this terminal-attribute-information management tool or information processing equipment is acquired. The conversion method which changes into a specific form various data such as document data by which management storing was carried out into the servicing information provided as application service or the above-mentioned information processing equipment based on the above-mentioned terminal attribute information. The transmitting processing controlling means which performs control which transmits the above-mentioned various data changed by the above-mentioned conversion method to the information processing equipment of other networks. The above-mentioned servicing information changed by the above-mentioned conversion method and the means of communication which transmits the above-mentioned various data via the above-mentioned communications network are provided. When the above-mentioned terminal

equipment is provided with the various data in the information processing equipment of other networks. The information processing equipment of the network besides the above transmits the above-mentioned various data changed by the above-mentioned transmitting processing controlling means by the above-mentioned conversion method to the information processing equipment of the network with which the above-mentioned terminal equipment belongs.

[0020] When the above-mentioned terminal equipment is provided with various data in information processing equipment of other networks and there is a document part in which document information, picture information, etc. are linked to the above-mentioned various data, information processing equipment of a network besides the above also changes the above-mentioned document part based on the above-mentioned terminal attribute information by the above-mentioned conversion method. It is considered as the transmitting-to information processing equipment of network with which above-mentioned terminal equipment belongs-above-mentioned various data [ which was changed by the above-mentioned transmitting processing controlling means by the above-mentioned conversion method ] and above-mentioned document part feature. When the above-mentioned conversion method has throughput of a terminal equipment which serves as a communications partner based on the above-mentioned terminal attribute information or information processing equipment higher than a predetermined thing, it is made not to change the above-mentioned servicing information or the above-mentioned various data, and this above-mentioned servicing information or above-mentioned various data that was not changed is transmitted. When the above-mentioned conversion method has throughput of information processing equipment which serves as a communications partner based on the above-mentioned terminal attribute information higher than a predetermined thing, it is made not to change the above-mentioned various data and the above-mentioned document part, and this above-mentioned various data and above-mentioned document part that were not changed are transmitted.

[0021] According to such composition, when two or more kinds of terminal equipments exist on a network, according to throughput of each terminal equipment, information is exchanged in servicing information provided by information processing equipment. Information exchange in this case is changing form of a certain information according to throughput of a terminal equipment used as a communications partner. For example, if there is no image processing capability in the partner's terminal equipment when sending picture information (image), the picture information concerned will be changed into symbol information and will be sent.

[0022] When it provides the above-mentioned terminal equipment with various data in information processing equipment of other networks, information processing equipment of a network besides the above transmits the above-mentioned various data changed by the above-mentioned transmitting processing controlling means by the above-mentioned conversion method to information processing equipment of a network with which the above-mentioned terminal equipment belongs.

[0023] By this, although excelled in portability, a distributed network computing system can be built using a terminal equipment in which information processing ability (arithmetic proficiency) and a screen display / user interface offer capability are relatively inferior as compared with other terminal equipments (PC etc.). In the terminal side, even if form changes, it can receive the same service as other terminal equipments.

[0024]Information can be exchanged with a final form in a place near a user's terminal equipment by performing such information exchange by network connection means (a circuit switcher, a router, etc.) especially. That is, information can be exchanged with a form suitable for the subnetwork when a network can be done from each SAP/NETTO work. And even if original data exist in server with an another server in which application service which a terminal equipment uses exists when exchanging information with other networks and a terminal equipment uses application service. According to throughput of a server in which a telecom infrastructure and application service with a server in which application service exists, data is convertible.

[0025]And even if original data exist in server with an another server in which the application service which a terminal equipment uses exists when exchanging information with other networks and a terminal equipment uses application service. According to the throughput of the server in which a telecom infrastructure and application service with the server in which application service exists, data is convertible. As long as the server in which original data exist has the throughput of the server in which a telecom infrastructure and application service with the server in which application service exists exist higher than a predetermined thing, it may transmit data to the server in which application service exists without changing requested data. Thereby, the load of information exchange of the server in which original data exist is mitigable. By copying the information to link beforehand when the disk of a server linked to a terminal equipment is provided as cash and original data are copied (cash). The time of data transfer can be shortened and the little of the capacity of the memory measure of the hard disk of a terminal equipment, etc., can be covered.

[0026](2) Information processing equipment with which this invention provides application service, such as various application software. In the distributed network computing system which consists of a communications network which connects the terminal equipment which receives offer of application service from this information processing equipment and the above-mentioned information processing equipment and the above-mentioned terminal equipment, an information exchange device is formed in the network connection means for carrying out interconnection of the network.

[0027]A telecom infrastructure information control means which manages telecom infrastructure information. This information exchange device indicates communication capability of the above-mentioned communications network to be. Telecom infrastructure information on a communications network that a terminal equipment or information processing equipment which serves as a communications partner from this telecom infrastructure information control means is connected is acquired. A conversion method which changes the above into a specific form for various data, such as document data by which management storing was carried out into servicing information provided as application service or the above-mentioned information processing equipment based on the above-mentioned telecom infrastructure information. A transmitting processing controlling means which performs control which transmits the above-mentioned various data changed by the above-mentioned conversion method to information processing equipment of other networks. The above-mentioned servicing information changed by the above-mentioned conversion method and a means of communication which transmits the above-mentioned various data via the above-mentioned communications network are provided. When the above-mentioned terminal equipment is provided with various data in

information processing equipment of other networksInformation processing equipment of a network besides the above transmitted the above-mentioned various data changed by the above-mentioned transmitting processing controlling means by the above-mentioned conversion method to information processing equipment of a network with which the above-mentioned terminal equipment belongs.

[0028]When the above-mentioned terminal equipment is provided with various data in information processing equipment of other networks and there is a document part in which document informationpicture informationetc. are linked to the above-mentioned various dataInformation processing equipment of a network besides the above also changes the above-mentioned document part based on the above-mentioned telecom infrastructure information by the above-mentioned conversion methodIt is considered as the transmitting-to information processing equipment of network with which above-mentioned terminal equipment belongs-above-mentioned various data [ which was changed by the above-mentioned transmitting processing controlling means by the above-mentioned conversion method ]and above-mentioned document part feature. When the above-mentioned conversion method has communication capability of a telecom infrastructure with a terminal equipment or information processing equipment which serves as a communications partner based on the above-mentioned telecom infrastructure information higher than a predetermined thingIt is made not to change the above-mentioned servicing information or the above-mentioned various dataand this above-mentioned servicing information or above-mentioned various data that was not changed is transmitted. When the above-mentioned conversion method has communication capability of a telecom infrastructure with information processing equipment which serves as a communications partner based on the above-mentioned telecom infrastructure information higher than a predetermined thingIt is made not to change the above-mentioned various data and the above-mentioned document partand this above-mentioned various data and above-mentioned document part that were not changed are transmitted.

[0029]By thiseven if it is a system by which various kinds of telecom infrastructures are intermingledrelative differencessuch as a data transmission rate / quantity / quality of a telecom infrastructureare absorbableand in the terminal sideeven if form changesit can receive the same service as other terminal equipments.

[0030]Information can be exchanged with a final form in the place near a user's terminal equipment by performing such information exchange by network connection means (a circuit switcha routeretc.) especially. That isinformation can be exchanged with a form suitable for the subnetwork when a network can be done from each SAPUNETTO work. And even if original data exist in server with an another server in which the application service which a terminal equipment uses exists when exchanging information with other networksand a terminal equipment uses application serviceAccording to the throughput of the server in which a telecom infrastructure and application service with the server in which application service exists existdata is convertible.

[0031]And even if original data exist in server with an another server in which the application service which a terminal equipment uses exists when exchanging information with other networksand a terminal equipment uses application serviceAccording to the throughput of the server in which a telecom infrastructure and application service with the server in which application service exists existdata is convertible. As long as the



server in which original data exist has the throughput of the server in which a telecom infrastructure and application service with the server in which application service exists exist higher than a predetermined thing it may transmit data to the server in which application service exists without changing requested data. Thereby the load of information exchange of the server in which original data exist is mitigable. By copying the information to link beforehand when the disk of a server linked to a terminal equipment is provided as cash and original data are copied (cash) The time of data transfer can be shortened and the little of the capacity of the memory measure of the hard disk of a terminal equipment etc. can be covered.

[0032] (3) several kinds [ this invention ] -- an application -- with the information processing equipment which provides application services such as KESHI a NSOFUTO wear. In the distributed network computing system which consists of a communications network which connects the terminal equipment which receives offer of application service from this information processing equipment and the above-mentioned information processing equipment and the above-mentioned terminal equipment An information exchange device is formed in the network connection means for carrying out interconnection of the network.

[0033] The terminal-attribute-information management tool which manages the terminal attribute information this information exchange device indicates the throughput of the above-mentioned terminal equipment to be Acquire the terminal attribute information of the terminal equipment which serves as a communications partner from the telecom infrastructure information control means which manages the telecom infrastructure information which shows the communication capability of the above-mentioned communications network and the above-mentioned terminal-attribute-information management tool or information processing equipment and. The telecom infrastructure information on a communications network that the terminal equipment or the sympathy news processing unit is connected is acquired from the above-mentioned telecom infrastructure information control means The conversion method which changes into a specific form various data such as document data by which management storing was carried out into the servicing information provided as application service or the above-mentioned information processing equipment based on the above-mentioned terminal attribute information and the above-mentioned telecom infrastructure information The transmitting processing controlling means which performs control which transmits the above-mentioned various data changed by the above-mentioned conversion method to the information processing equipment of other networks When the above-mentioned servicing information changed by the above-mentioned conversion method and the means of communication which transmits the above-mentioned various data via the above-mentioned communications network are provided and the above-mentioned terminal equipment is provided with the various data in the information processing equipment of other networks The information processing equipment of the network besides the above transmitted the above-mentioned various data changed by the above-mentioned transmitting processing controlling means by the above-mentioned conversion method to the information processing equipment of the network with which the above-mentioned terminal equipment belongs.

[0034] When the above-mentioned terminal equipment is provided with the various data in the information processing equipment of other networks and there is a document part

in which document information picture information etc. are linked to the above-mentioned various data The information processing equipment of a network besides the above also changes the above-mentioned document part based on the above-mentioned terminal attribute information and the above-mentioned telecom infrastructure information by the above-mentioned conversion method It is considered as the transmitting-to information processing equipment of network with which above-mentioned terminal equipment belongs-above-mentioned various data [ which was changed by the above-mentioned transmitting processing controlling means by the above-mentioned conversion method ] and above-mentioned document part feature. Based on the above-mentioned terminal attribute information and the above-mentioned telecom infrastructure information the above-mentioned conversion method When the throughput of the communication capability of a telecom infrastructure with the terminal equipment or information processing equipment used as a communications partner and the above-mentioned terminal equipment or information processing equipment is higher than a predetermined thing It is made not to change the above-mentioned servicing information or the above-mentioned various data and this above-mentioned servicing information or above-mentioned various data that was not changed is transmitted. Based on the above-mentioned terminal attribute information and the above-mentioned telecom infrastructure information the above-mentioned conversion method When the communication capability of a telecom infrastructure with the information processing equipment used as a communications partner and the throughput of the above-mentioned information processing equipment are higher than a predetermined thing it is made not to change the above-mentioned various data and the above-mentioned document part and this above-mentioned various data and above-mentioned document part that were not changed are transmitted.

[0035] According to such composition information is exchanged with throughput of each terminal equipment and form according to each communications network when two or more kinds of terminal equipments and two or more kinds of communications networks exist on a network. [ servicing information / which is provided by information processing equipment ] Information exchange in this case is making communication capability of a communications network to which throughput of a terminal equipment used as a communications partner and the terminal equipment are connected agree and changing form of a certain information.

[0036] When it provides the above-mentioned terminal equipment with various data in information processing equipment of other networks information processing equipment of a network besides the above transmits the above-mentioned various data changed by the above-mentioned transmitting processing controlling means by the above-mentioned conversion method to information processing equipment of a network with which the above-mentioned terminal equipment belongs.

[0037] By this although excelled in portability Even if a distributed network computing system can be built using terminal equipments (PDA etc.) in which information processing ability (count ability) and a screen display / user interface offer capability are relatively inferior as compared with other terminal equipments (PC etc.) and form changes in the terminal side The same service as other terminal equipments can be received now. Even if it is a system by which various kinds of telecom infrastructures are intermingled relative differences such as a data transmission rate / quantity / quality of a

telecom infrastructure are absorbable and in the terminal side even if form changes it can receive the same service as other terminal equipments.

[0038] Information can be exchanged with a final form in a place near a user's terminal equipment by performing such information exchange by network connection means (a circuit switcher, a router, etc.) especially. That is, information can be exchanged with a form suitable for the subnetwork when a network can be done from each subnetwork. And even if original data exist in server with another server in which application service which a terminal equipment uses exists when exchanging information with other networks and a terminal equipment uses application service. According to throughput of a server in which a telecom infrastructure and application service with a server in which application service exists, data is convertible.

[0039] And even if original data exist in server with another server in which application service which a terminal equipment uses exists when exchanging information with other networks and a terminal equipment uses application service. According to throughput of a server in which a telecom infrastructure and application service with a server in which application service exists, data is convertible. As long as a server in which original data exist has throughput of a server in which a telecom infrastructure and application service with a server in which application service exists, higher than a predetermined thing, it may transmit data to a server in which application service exists without changing requested data. Thereby, load of information exchange of a server in which original data exist is mitigable. By copying information to link beforehand when a disk of a server linked to a terminal equipment is provided as cash and original data are copied (cash), time of data transfer can be shortened and little of capacity of a memory measure of a hard disk of a terminal equipment, etc. can be covered.

[0040]

[Mode for carrying out the invention] Hereafter, one embodiment of this invention is described with reference to Drawings.

[0041] (A 1st embodiment) Drawing 1 is a block diagram showing the composition of the distributed network computing system concerning one embodiment of this invention. In drawing 1, 1 is a server computer and comprises the high general purpose computer of throughput.

[0042] This server computer 1 is installed in an office, has the application service providing part 20 and provides various application services (application software) such as inventory control service for each terminal equipment. The service provided by this application service providing part 20 can use the image reader 43 and the printer 42 which are mentioned later as input/output devices.

[0043] Three kinds of communications networks (a telecom infrastructure is called hereafter) with which communication capability such as public network 30 and cable LAN (Local Area Network) 40 and the wireless LAN 50 differs are connected to the server computer 1.

[0044] Personal Digital Assistant 31, the cellular phone 32, the pager apparatus (pager: pager) 33 and the facsimile machine (FAX) 34 are connected to the public network 30. There are an analog communication network and a digital communication network in the public network 30 and generally data transmission quantity and the reliability of an analog communication network are low as compared with a digital communication network. Personal Digital Assistant 31 is connected with the server computer 1 with the mobile

communications network included by the public network 30. About mobile communications it has the badness of quality such as an error generation at the time of the line disconnection and data communications not only accompanying the lowness of data transmission quantity but the characteristic of movement. In this embodiment this Personal Digital Assistant 31 shall be the information machines and equipment which thought portability as important and those of screen size/control facility shall be low and only text information shall use it. The throughput of CPU assumes that it is low as compared with a personal computer (PC) and an external storage is not held either.

[0045] The personal computer (PC) 41, the printer 42 and the image reader 43 are connected to cable LAN40. When cable LAN40 generally compares with radio such as cell phone service there is much transmission data volume and its line quality is also stable. It is designed for this cable LAN40 at present by general office-oriented distributed-network application service in many cases.

[0046] The printer 42 and the image reader 43 are installed as the output equipment/an input device in an office building. For example in inventory control service an inventory check is read by the image reader 43, the data is sent to the server computer 1 via cable LAN40 and it becomes use of outputting the totaled result with the printer 42.

[0047] Portable PC51 is connected to the wireless LAN 50. Although communication capability of wireless LAN 50 and cable LAN40 is comparable, throughput of portable PC51 connected to this wireless LAN 50 is inferior to throughput of PC41 connected to cable LAN40.

[0048] Although a graphic display is not carried out, server computer with the another server computer 1 is also connected to the above-mentioned network environment.

[0049] Thus a difference of throughput of each terminal equipment and a difference of communication capability of a telecom infrastructure exist in a network environment.

[0050] So in this embodiment the information exchange device 10 is formed in the server computer 1 and it absorbs / is made to adjust the attribute (a difference of information processing ability, a difference of communication capability) of various terminal equipments which exist on a network or a telecom infrastructure.

[0051] This information exchange device 10 comprises the information exchange process part 11, the terminal information Management Department 12, the user interface Research and Data Processing Department 13 of application service, the user's information Management Department 14 and the telecom infrastructure Research and Data Processing Department 15.

[0052] Hereafter with reference to drawing 2 thru/or drawing 8 composition of each part of the information exchange device 10 is explained.

[0053] Drawing 2 is a block diagram showing an internal configuration of the information exchange process part 11. The information exchange process part 11 doubles information as application service with the attribute of each terminal equipment or a telecom infrastructure and is just going to bear a series of processings for carrying out formal exchange to other information. This information exchange process part 11 The information exchange device interior communication interface part 111, the terminal type judgment part 112, the information exchange execution part 113, the user data Research and Data Processing Department 114 in a server, the compression / cipher-processing part 115, the information exchange device external communication interface part 116, the data changing Management Department 117, the renewal Management Department 118 of

dataThe resending Management Department 119the priority Management Department 120the terminal Monitoring Department 110and the transmitting processing control part 160 are comprised.

[0054]The information exchange device interior communication interface part 111 is an interface for communicating with other components in the information exchange device 10. The terminal type judgment part 112 judges what kinds (for examplebig screen desktop PCportable small screen subnote type PCa Personal Digital Assistantetc.) of things a user's terminal equipments are. The information exchange execution part 113 performs actual information exchange processing (decomposition of informationsearchextractionrework). The user data Research and Data Processing Department 114 in a server manages the information on the user data registered into the server computer 1. Compression / cipher-processing part 115 performs processing of compression-izing of the commo dataor encryption if neededwhen communicating from the inside of the information exchange device 10 to the exterior. The information exchange device external communication interface part 116 is an interface for communicating from the information exchange device 10 to the exterior. When there is change to the server computer 1 at the data by which management storing is carried outthe data changing Management Department 117 reports that the terminal equipment related to the data concerned had data changingand is just going to manage the function which takes the measure corresponding to alteration data. The renewal Management Department 118 of data is connected to the information exchange device interior communication interface part 111and the compression / cipher-processing part 115Control management is performed for the transmission processing to the exterior of the replacement data to data update informationsuch as document data/user datum by which management storing was carried out using structured language within the server computer 1or the symbol information of image dataand said data. The resending Management Department 119 performs resending control of datawhen data transfer/transmission to a terminal go wrong with the retransmitting process / line disconnection corresponding point 153 mentioned later. Namelywhen a transmission destination terminal is circuit using this resending Management Department 119 (under communication)In the case of the retransmitting process by the packet omission according to packet communication in controlling a resending interval in several minutes \*\*\*\* etc.It is constituted so that data size may be made small by information exchange (rework etc.) / data compression under control by the information exchange execution part 113or the compression / cipher-processing part 115 and data transfer time may be shortened. The priority Management Department 120 judges the priority/urgency of commo dataand does supervisory control of the transmission method of commo data based on the decision result concerned. Even if it is a case where inconvenience arises in the terminal side by supervising the state of a terminalthe terminal Monitoring Department 110 which has the function to cope with it so that continuous offer of service may be attained is established in the information exchange process part 11. The transmitting processing control part 160 performs transmitting processing control in the case of transmitting various datasuch as document data by which management storing was carried out within the server computer 1 according to the demand of the server computer of other networks.

[0055]Drawing 3 is a block diagram showing the internal configuration of the terminal

information Management Department 12. The terminal information Management Department 12 manages the attribution information which shows the CPU ability for every various terminal equipments connected to the server computer 1 display ability and the throughput of memory space. This terminal information Management Department 12 comprises the information exchange device interior communication interface part 121 the terminal attribute negotiation part 122 and the terminal-attribute-information management execution part 123.

[0056] The information exchange device interior communication interface part 121 is an interface for communicating with other components in the information exchange device 10. The terminal attribute negotiation part 122 is an interface in case the terminal information Management Department 12 performs various exchange/negotiations about a terminal equipment and a terminal attribute. The terminal-attribute-information management execution part 123 is an interface which manages / operates the terminal attribute table where the terminal attribute information for every terminal equipment was registered.

[0057] Drawing 4 is a block diagram showing the internal configuration of the user interface Research and Data Processing Department 13. When a user uses application service the operating instructions such as operating an icon on a terminal equipment operating a button or inputting a command differ for every terminal equipment. The user interface Research and Data Processing Department 13 manages the user interface information which shows peculiar operating instructions for every terminal equipment at the time of performing such application service. This user interface Research and Data Processing Department 13 comprises the information exchange device interior communication interface part 131 and the application service interface table management department 132.

[0058] The information exchange device interior communication interface part 131 is an interface for communicating with other components in the information exchange device 10. The application service interface table management department 132 has managed the information about the user interface for every application service.

[0059] Drawing 5 is a block diagram showing the internal configuration of the user's information Management Department 14. For example if a screen display is made into an example when a user will use application service there is various liking by a user such as moving display things such as a graph to a legible position arbitrarily on a terminal equipment. The user's information Management Department 14 manages the user's information which shows peculiar operating instructions for every user including the screen-display taste at the time of using such application service. This user's information Management Department 14 comprises the information exchange device interior communication interface part 141 the user's information table management department 142 and the user authentication part 143.

[0060] The information exchange device interior communication interface part 141 is an interface for communicating with other components in the information exchange device 10. The user's information table management department 142 manages pertinent informations such as a user name a user's terminal name / address / telecom infrastructure classification. The user authentication part 143 operates when it needs user authentication in the information exchange device 10.

[0061] Drawing 6 is a block diagram showing an internal configuration of the telecom

infrastructure Research and Data Processing Department 15. The telecom infrastructure Research and Data Processing Department 15 manages attribution information which shows communication capability for every [such as a data transmission rate, transmission quantity and quality] communications network. This telecom infrastructure Research and Data Processing Department 15 comprises the information exchange device interior communication interface part 151, the telecom infrastructure feature Management Department 152 and the retransmitting process / line disconnection corresponding management department 153.

[0062] The information exchange device interior communication interface part 151 is an interface for communicating with other components in the information exchange device 10. The telecom infrastructure feature Management Department 152 has managed characteristic information such as the transmission quality as a telecom infrastructure and access speed. The retransmitting process / line disconnection corresponding management department 153 mounts a retransmitting process and a processing capability at the time of line disconnection according to a telecom infrastructure which a user is using.

[0063] Next operation of the embodiment is explained.

[0064] First in inventory control service is made into an example and processing operation of general application service when not using the information exchange device 10 is explained.

[0065] Drawing 7 is a flow chart which shows the processing operation of general application service. The server computer 1 receives the input from the image reader 43 via cable LAN40 and hands over information including an inventory check etc. to the application service providing part 20 (Step A11). In the server computer 1 the application service providing part 20 carries out the display output of the contents to the display screen of PC41 to the user who extracts the inventory needed out of the slip information read by the image reader 43 for example is using PC41 (Step A12).

[0066] By this display a user performs information processing of updating an inventory to the latest information using PC41 connected to the server computer 1 (Step A13). The application service providing part 20 which received the fix information text from a user outputs the new inventory check in which the result was made to reflect to the printer 42 (Step A14). Thereby the user can get a new inventory check from the output of the printer 42.

[0067] It is a premise that a user is familiar and can use PC41, the printer 42 and the image reader 43 in such general application service. In the example of drawing 1 PC41, the printer 42 and the image reader 43 are connected with the server computer 1 via cable LAN40 in the office.

[0068] Next the case where application service is provided to the user who uses Personal Digital Assistant 31 and portable PC51 out of an office is explained.

[0069] Drawing 8 is a flow chart which shows the processing operation of the application service at the time of using the information exchange device 10. The information exchange device 10 is installed in the external-interface point of the application service providing part 20 within the server computer 1.

[0070] First the information exchange device 10 receives information on a terminal equipment which serves as a transmission object from the application service providing part 20 (Step B11). Since the information exchange device 10 is not needed when a terminal equipment of a transmission destination is PC41 in an office in that case ("it

does not use")the server computer 1 will perform the usual processing in which it explained by drawing 7 (Step B13). [ of Step B12 ]

[0071]On the other handwhen a transmission destination is Personal Digital Assistant [ outside an office ] 31or portable PC51it goes into a routine which performs information exchange processing by the information exchange device 10 ("it uses"). [ of Step B12 ]

[0072]The information exchange device 10 acquires terminal attribute information of the terminal equipment concerned from the terminal information Management Department 12 (Step B14)and the information about information passed from the application service providing part 20 is exchanged based on the terminal attribute information (Step B15B16). (information exchange processingterminal attribute absorption processing) Information exchange in this case is changing form of a certain informationand absorbing / adjusting a terminal attribute according to throughput of that terminal equipment.

[0073]For exampleif there is no image processing capability in the partner's terminal equipment when sending picture information (image)the picture information concerned will be changed into symbol informationand will be sent. Therebyin the terminal sideeven if form changesit can receive the same service as other terminal equipments. Thusif information exchange according to a terminal attribute is performedthe information exchange device 10 will be sent to the terminal equipment concerned by making information after the conversion into servicing information (Step B17).

[0074]Herereading of a terminal attribute from the terminal-attribute-information Management Department 12 is explained. A kind of displayable dataetc. are included in a terminal attributefor example on screen sizescreen control informationand a screen.

[0075]In reading of a terminal attributehow [ two ] terminal attribute information comes to hand from the (B) terminal equipment which has (A) terminal attribute table in the terminal information Management Department 12 can be considered.

[0076]In this embodimenta former (A) method is usedwhen a terminal equipment is Personal Digital Assistant 31. A latter (B) method is used when a terminal equipment is portable PC51. (A) At the user's information Management Department 14selection of / (B) acquires correspondence with a user namea terminal addressand a telecom infrastructure from the user's information table management department 142and the terminal attribute management execution part 123 judges it. There is CPU ability of enough by the side of a terminaland when quality of a communication line is higha method of the latter (B) which performs negotiation of a terminal attribute is adopted the terminal side.

[0077]About the method of (B)the protocol which determines a terminal attribute between a terminal and a server (information exchange device 10) is decided. The concept of a protocol sequence is shown in drawing 9. As shown in this protocol sequencethe control code systems (a line feed codea tabetc.) by the side of a terminala bit mapscreen sizean available font classification (a correspondence language is included)etc. are mutually checked between a terminal and a server (information exchange device 10).

[0078]Nextthe method of information exchange is explained.

[0079]Information exchange is deficient in the transmission capacity of the case where there is no display ability at the terminal sideand the information on a telecom infrastructureand by a serverwhen quantitative/qualitative conversion of information is requiredit is performed.

[0080]Specifically as information exchangethe conversion to a monochrome picture from



the conversion and the color picture from the conversion and the voice information from the conversion and icon information from the conversion and picture information from - binary data to text data to symbol information to symbol information to text information etc. are.

[0081] Explanation of conversion to text data from binary data of these will save created document data with application software for document preparation used for example with PC etc. i.e. word-processing software with binary data in many cases. This is because it is necessary to save not only text data but various attached informations such as a form of a document and a font.

[0082] However generally this binary data has large data size compared with simple text data. In order to display the binary data not only text display capability but various kinds of image display capability is required for the terminal side. Since portability is thought as important and it is designed small in many cases after screen size by the side of a terminal processes document data by the side of a server it is necessary to display it in many cases.

[0083] Information exchange becomes effective in order to deal with such a problem. That is binary data is changed into text data and it sends to a terminal equipment. Thereby processing according to own throughput can be performed now in the terminal side.

[0084] Processing operation of information exchange at this time is shown in drawing 10.

[0085] Drawing 10 is a flow chart which shows processing operation of information exchange according to a terminal attribute. If word-processing software is made into an example as application service the information exchange device 10 will investigate in what kind of form first the whereabouts of document data is searched in the user data Research and Data Processing Department 114 in a server and the document data is saved (Step C11).

[0086] As a result if document data is binary data (YES of Step C12) the information exchange device 10 will carry out the material explosion (document decomposition) of the binary document data concerned for every elements such as a text a form and a font by the information exchange execution part 113 (Step C13). And (Step C14C15) and its information are reworked into an information format doubled with a terminal screen by retrieving and extracting required information from each part article element (Step C16). The terminal equipment concerned is provided with servicing information of word-processing software with which information was exchanged according to information i.e. a terminal which were reworked by the information exchange device external communication interface part 116.

[0087] The same may be said of other information exchange for example if there is no image processing capability in the terminal side the image region will be changed into symbol text information or an icon will be changed into symbol text information. If there is no speech processing capability in the terminal side offer of service according to each throughput will be attained by changing a voice information into text information and sending it.

[0088] Thus when two or more kinds of terminal equipments exist on a network excel in portability by exchanging the information about and sending servicing information provided as application service to form of having made throughput of each terminal equipment agreeing but. Even if a distributed network computing system can be built

using terminal equipments (PDA etc.) in which information processing ability (arithmetic proficiency) and a screen display / user interface offer capability are relatively inferior as compared with other terminal equipments (PC etc.) and form changes in the terminal side. The same service as other terminal equipments can be received now.

[0089] Apart from throughput of the terminal equipment itself it may be made to carry out such information exchange according to operating instructions for every terminal equipment.

[0090] Namely when a user uses application service the operating instructions such as operating an icon on a terminal equipment, operating a button or inputting a command differ for every terminal equipment. If it registers with the user interface Research and Data Processing Department 13 beforehand by making operating instructions for such every terminal equipment into user interface information and is made to exchange information based on the above-mentioned user interface information for every terminal equipment. Offer of service can always be received with operating instructions according to each terminal equipment.

[0091] According to liking of a user treating the terminal equipment it may be made to exchange information.

[0092] That is, liking of a display position changes with users such as moving [ in the center ] graph relations on a terminal equipment and seeing when a user uses application service or seeing a text in a position as it is. It registers with the user's information Management Department 14 beforehand by making liking (screen-display taste information) of such a screen display into user's information and whenever it is made to exchange information based on the above-mentioned user's information for every user offer of service can be received in a display position according to a user's liking.

[0093] Next a case where information is exchanged according to a telecom infrastructure is explained.

[0094] The information exchange device 10 grasps information about a telecom infrastructure which a terminal user is using by the telecom infrastructure feature Management Department 152 in the telecom infrastructure Research and Data Processing Department 15 and the user's information table management department 142 in the user's information Management Department 14. Retransmitting process control of data is also carried out based on these information.

[0095] Processing operation of information exchange at this time is shown in drawing 11.

[0096] Drawing 11 is a flow chart which shows processing operation of information exchange according to a telecom infrastructure. For example when a user is using portable PC 51 it can be judged that CPU ability as a terminal equipment is high (NO of Step D11). If data transmission abilities as a telecom infrastructure are high at this time (NO of Step D16) in the information exchange process 11 of the information exchange device 10 compression-izing and encryption of data will be performed using compression / cipher-processing part 115 if needed and data (Step D17) will be transmitted. If data transmission abilities as a telecom infrastructure are low (YES of Step D16) for example information exchange processing of changing binary data into text data changing form informations such as centering into a blank character or ignoring [ which is font information ] is performed (Step D18) and data is transmitted after reducing transmitting data size.

[0097] On the other hand regardless of (YES of Step D11) and a telecom

infrastructure when low Personal Digital Assistant 31 of CPU ability is being used as drawing 10 explained information exchange processing will be performed (Steps D12-D15).

[0098] Thus first the throughput of a terminal equipment is seen if the capability is high next the communication capability of a telecom infrastructure will be seen and information exchange according to the communication capability will be performed. On the other hand since it cannot respond in the terminal equipment that the communication capability of a telecom infrastructure is high how much when the throughput of a terminal equipment is low information exchange according to the throughput of the terminal equipment is performed.

[0099] Thereby also in the system by which various kinds of telecom infrastructures are intermingled relative differences such as a data transmission rate / quantity / quality of a telecom infrastructure can be absorbed / adjusted and in the terminal side even if form changes it can receive the same service as other terminal equipments.

[0100] In this embodiment although explained as a terminal equipment supposing PC portable PC a Personal Digital Assistant a pager FAX a cellular phone a printer etc. they may be other server computers by which network connection is carried out. The method of the above-mentioned information exchange may store the program information the disposal method concerned was indicated to be in the storage which operates with the server computer 1.

[0101] Next the case where a data encryption is performed is explained.

[0102] In using application service out of an office in order to secure the security of the application service it becomes important to encipher and send data. In this case since the capability to decode encryption data is required for the terminal side encryption data can be sent to no terminal equipments. If data is enciphered since data volume increases the data transmission abilities of a telecom infrastructure must also usually be high.

[0103] The processing operation at this time is shown in drawing 12.

[0104] Drawing 12 is a flow chart which shows the processing operation in the case of enciphering data. When providing the application service of the application software by the application service providing part 20 the information exchange device 10 First the attribution information of the terminal equipment which serves as a communications partner from the terminal information Management Department 12 is acquired (Step E11) and the throughput of a terminal equipment is judged based on the attribution information (Step E12).

[0105] As a result when throughput is high and it becomes clear that it has the ability to decode encryption data (YES of Step E12) the information exchange device 10 Next the telecom infrastructure information to which the terminal equipment is connected is acquired from the telecom infrastructure Research and Data Processing Department 15 (Step E13) and communication capability is judged based on the telecom infrastructure information (Step E14). And when communication capability is high (YES of Step E14) and the information exchange device 10 transmits the enciphered servicing information to a terminal equipment after enciphering to the information on the application service concerned by the information exchange process part 11 (Step E15) (Step E16). By this in the terminal side after decoding encryption data service will be used.

[0106] In not having ability for throughput of a terminal equipment to be low and to decode encryption data on the other hand (NO of Step E12) and the information exchange

device 10 transmit as it is without enciphering to information on the application service concerned (Step E17) (Step E16). It may be made to notify a user of a message of a purport that it has not enciphered in that case. Or when it does not have ability to decode encryption data (NO of Step E12) and before transmitting as it is as mentioned above a terminal-equipment side user is asked for judgment whether it may transmit or not and this answer result may be made to perform transmitting processing.

[0107] Even if a terminal equipment has throughput also when communication capability of a communications network to which the terminal equipment is connected is low (NO of Step E14) the information exchange device 10 transmits as it is without enciphering to information on the application service concerned (Step E17) (Step E16). Or when communication capability of a communications network is low before transmitting as it is like (NO of Step E14) and the above-mentioned a terminal-equipment side user is asked for judgment whether it may transmit or not and this answer result may be made to perform transmitting processing.

[0108] Even if it has the ability of a level for the terminal-equipment side to be able to respond to cipher processing in encryption processing it is good also as necessity of encryption being selectable by a user.

[0109] There are various levels to what performs advanced cipher processing only from what is only scrambled in encryption of data and the burden placed on each at a terminal equipment or a telecom infrastructure also changes. Then according to the throughput of a terminal equipment or the communication capability of a telecom infrastructure the level of encryption can also be changed suitably.

[0110] Thus by giving the function of data encryption even when receiving application service out of an office the security can be secured. In this case from a terminal attribute or the attribute of a telecom infrastructure if it is what kind of encryption is possible and what kind of encryption data volume it can be judged whether it is ability ready for sending by the telecom infrastructure currently used and proper encryption can be performed.

[0111] Next the case where compression-ization of data is performed is explained.

[0112] Compression-ization of data serves as an effective means when sending information with much data volumes such as image data. The capability to elongate and process compression-ized data is needed for the terminal side like the data encryption mentioned above also in this case. About a telecom infrastructure since compression-ized data can be sent if even many hours are spent the communication capability of a telecom infrastructure shall not be asked here.

[0113] Processing operation at this time is shown in drawing 13.

[0114] Drawing 13 is a flow chart which shows processing operation in a case of performing compression-ization of data. The information exchange device 10 acquires first attribution information of a terminal equipment which serves as a communications partner from the terminal information Management Department 12 when providing application service by the application service providing part 20 (Step F11) and throughput of a terminal equipment is judged based on the attribution information (Step F12).

[0115] As a result when throughput is high and it becomes clear that it has the ability to decode compression-ized data (YES of Step F12) the information exchange device 10 After performing compression-ization to information on the application service concerned by the information exchange process part 11 (Step F13) the compression-ized servicing information is transmitted to a terminal equipment (Step F14). By this in the

terminal side after elongating compression-ized data service will be used.

[0116] In not having the ability for throughput of a terminal equipment to be low and to elongate compression-ized data on the other hand (NO of Step F12) and the information exchange device 10 transmit as it is without performing compression-ization to information on the application service concerned (Step F15) (Step F14). It may be made to notify a user of a message of a purport that it has not compression-ized in that case.

[0117] Thus data can be efficiently transmitted by giving a function of data-compression-izing. In this case from a terminal attribute it can be judged what kind of data-compression-izing is possible and proper compression-ization can be performed.

[0118] Although it is judged whether data-compression-izing would be possible only by throughput of a terminal equipment in an example of drawing 13 it is good even though it judges whether data-compression-izing is possible including communication capability of a communications network to which the terminal equipment is connected.

[0119] According to throughput of a terminal equipment or communication capability of a telecom infrastructure REBE of compression-izing can also be changed suitably.

[0120] Next the case where application service is used using input/output devices is explained.

[0121] The input/output devices said here refer to things other than a computer and are the cellular phone 32, the pager (pager) 33, FAX 34, the printer 42, and the image reader 43 in the example of drawing 1.

[0122] Drawing 14 is a flow chart which shows the processing operation in the case of using application service using input/output devices. If the signal of the purport that use of application service is received from a user is received (Step G11) the information exchange device 10 will judge the kind of apparatus which the user is using after performing a user's user authentication through the user's information Management Department 14 (Step G12) (Step G13).

[0123] Here if the user is using input/output devices (YES of Step G13) the information exchange device 10 will perform information exchange processing according to the input/output devices (Step G14) and will transmit the servicing information after the information exchange (Step G15).

[0124] If input/output devices are the cellular phones 32 the information exchange device 10 will use voice processing functions for example will change text data into voice data and specifically will provide service as a voice message.

[0125] If it is the pager 33 it will be in the specific area setting according to each input/output devices to change into the message data for several predetermined character minutes to transmit or to change text data into image data and to transmit if it is FAX 34 etc. and it will be made to provide service.

[0126] On the other hand if it is not input/output devices but the terminal equipment with CPU throughput which the user is using (NO of Step G13) the information exchange device 10 will perform the usual application service (Step G16). That is information exchange according to each throughput is performed for every terminal equipment and service is provided.

[0127] Thus by performing information exchange according to input/output devices even when the user is using FAX etc. for example the application service according to it can be provided.

[0128] It is also possible to double input/output devices an attribute and the attribute of a

telecom infrastructure and to exchange the information about the servicing information from a server.

[0129] By the way, the program information the disposal method concerned was indicated to be as for the operation/control method mentioned above. It stores in storage such as the hard disk drive (HDD) 16, the floppy disk drive unit (FDD) 17, and CD-ROM 18, and of course, the server computer 1 may be made to perform the above-mentioned operation / control based on this stored program information.

[0130] The following is a case where servicing information provided as application service is described with structured languages such as HTML (Hyper Text Markup Language) and SGML (Standard Generalized Markup Language) is explained. HTML is structured language (tag language) currently used by WWW (World Wide Web) which has spread widely on the Internet now. SGML is structured language considered to spread with the spread of CALS (Continuous Acquisition and Lifecycle Support) from now on.

[0131] Generally, a technique by a structured document is considered as one of the managements of document data containing multimedia data. In this case, each part articles (text data, image data, audio video data, program, etc.) which constitute document data are managed with a tag, and equipment for an inspection (browser) will be displayed based on this tag, and they will display document data on a screen. Therefore, if a tag is analyzed by the server side when servicing information described in structured document form is provided, parts which document data provided as servicing information has can know what kind of thing it is.

[0132] Then, before actually carrying out transmission processing of the data while analyzing a structured document based on tag information and grasping attribution information (information which cannot be displayed only by tag information) such as data size of each part article and additional information, an information exchange device which grasps form corresponding to attributes such as a terminal equipment and a telecom infrastructure is mounted in the server side. In this case, a tag for information exchange is inserted in a structured document generated from an information exchange device.

[0133] Thus, by performing data management in structured document form, managing of data becomes easy and analysis of a document part becomes easy also by information exchange work. If an information exchange device is built by using as a base structured language agreement which has spread widely such as HTML, a diffused change and influence on a WWW system can be made into the minimum.

[0134] Drawing 15 is a key map showing composition of the whole system including application service at the time of assuming a structured document. 61 in a figure is the structured document Management Department and manages servicing information provided as application service such as various application software in structured document form. This structured document Management Department 61 is established in the application service providing part 20 of drawing 1. Although a case where the application service providing part 20 had managed here servicing information beforehand described in structured document form was shown as mentioned later, the servicing information may be a destructuring document format (refer to drawing 20).

[0135] 62 is an information exchange part and exchanges information according to a terminal attribute, the attribute of a telecom infrastructure, etc. This information exchange part 62 is equivalent to the information exchange device 10 of drawing 1. 63 is a network part and shows various communications networks which tie a server and a terminal. This

network part 63 is equivalent to public network [ of drawing 1 ] 30 and cable LAN40 and the wireless LAN 50. 64a-64c are terminal equipments which receive offer of service from a server for example PC (Personal Computer) NC (Network Computer) and PDA (Personal Digital Assistants). These terminal equipments 64a-64c differ in a telecom infrastructure in each and differ also in throughput. In drawing 1 it is equivalent to Personal Digital Assistant 31 PC41 and portable PC51.

[0136] In such composition application services such as various application software are managed by the structured document Management Department 61 in structured document form (for example HTML document). Here an example of a structured document is shown in drawing 16.

[0137] In drawing 16 the tag 66 shows that text data comes from it or subsequent ones. The tag 67 shows document format information and defines centering (\*\*\*\*\*) here. The tag 68 shows font information and defines the font with large size here. The tag 69 shows picture information.

[0138] The information exchange part 62 analyzes this structured document and investigates a kind of data size etc. of each part article which constitutes the document concerned based on the tag information inserted into that document. And it faces transmitting each part article data the throughput of a terminal equipment and the communication capability of a telecom infrastructure are investigated and information is exchanged according to the capability.

[0139] For example when data transmission abilities of a telecom infrastructure are judged to be low about a document part with much data volume reduction of transmission data is aimed at by information exchange (or data compression). When it is judged that there is no document display capability in a terminal equipment used as a communications partner information is exchanged with form which can be displayed by the (case of terminal which does not carry browser) and terminal side and it is made to perform data transmission according to a terminal attribute.

[0140] Data is changed so that display appearance of a document may be made to agree according to a user's taste in the case of information exchange (information exchange processing based on user's information).

[0141] Next concrete processing operation is explained.

[0142] Here although operation in a case of having managed servicing information of structured document form by the application service providing part 20 is explained a case where servicing information of a deconstructing document format is managed by the application service providing part 20 shall be later mentioned using drawing 20.

[0143] First processing according to a terminal attribute is explained.

[0144] Drawing 17 is a flow chart which shows processing operation according to a terminal attribute at the time of using a structured document. In drawing 1 servicing information described in structured document form is managed by the application service providing part 20 in the server computer 1. If document request designation (service request directions) occurs from a certain terminal equipment to the server computer 1 servicing information described in structured document form will be passed to the information exchange device 10 from the application service providing part 20. Thereby the information exchange device 10 performs the following information exchange processings.

[0145] That is the information exchange device 10 analyzes first a structured document

which constitutes the servicing information concerned (Step H11). In this case each part article is defined in a structured document by syntax specified including tag information and the information exchange device 10 investigates a kind and data size of each part article which constitutes the document concerned based on this tag information (Step H12). This is investigating picture information's being how much where for example or how much where a program being.

[0146] A series of processings of the information exchange which the parts by such document analyzing decompose search extract and mention later are performed by the information exchange execution part 113 (drawing 2) in the information exchange process part 11.

[0147] After the analysis of a structured document the information exchange device 10 acquires the attribution information of the terminal equipment which serves as a communications partner from the terminal information Management Department 12 and investigates the throughput (Step H13). As a result when the throughput by the side of a terminal is judged to be low and not to have the ability to display a structured document the information exchange device 10 is changed into the form that the terminal can display each part article data of the structured document concerned (Step H14).

[0148] That is when a screen control function is a low terminal equipment (terminal without a browser function) and the information provided for example as servicing information is picture information especially moving image information this is changed into symbol information (what showed the picture concerned in simple in a certain form) and is sent. In the case of the form information of a document it is changed into a blank character or line feed and is sent and in the case of a character type since a terminal cannot be carried it ignores. About the program which operates by the client (terminal) side like "Java" and "ActiveX" since a terminal cannot be carried it ignores and the message of a purport which cannot treat a program in that case is notified.

[0149] Thus if information exchange according to throughput of a terminal equipment is performed the information exchange device 10 will transmit via a communications network to which servicing information after the information exchange is connected in a terminal equipment (Step H15). Even while using a terminal equipment which does not have by this the capability to display a structured document for example offer of servicing information can be received in form which suited the terminal.

[0150] Next processing according to the attribute of a telecom infrastructure is explained.

[0151] Information exchange by the attribute of a telecom infrastructure becomes important [ only data size of each part article ].

[0152] Drawing 18 is a flow chart which shows processing operation according to the attribute of a telecom infrastructure at the time of using a structured document. In drawing 1 servicing information described in structured document form is managed by the application service providing part 20 in the server computer 1. If document request designation (service request directions) occurs from a certain terminal equipment to the server computer 1 servicing information described in structured document form will be passed to the information exchange device 10 from the application service providing part 20. Thereby the information exchange device 10 performs the following information exchange processings.

[0153] That is the information exchange device 10 analyzes first a structured document which constitutes the servicing information concerned (Step I11). In this case each part



article is defined in a structured document by syntax specified including tag information and the information exchange device 10 investigates a kind and data size of each part article which constitutes the document concerned based on this tag information (Step I12). This is investigating picture information's being how much where for example or how much where a program being.

[0154] A series of processings of information exchange which parts by such document analyzing decompose search extract and mention later are performed by the information exchange execution part 113 (drawing 2) in the information exchange process part 11.

[0155] After analysis of a structured document the information exchange device 10 acquires attribution information of a telecom infrastructure to which a terminal equipment which serves as a communications partner from the telecom infrastructure Research and Data Processing Department 15 is connected and investigates the communication capability (Step I13). As a result when data transmission abilities of a telecom infrastructure are judged to be low the information exchange device 10 is changed into form which set each part article data of the structured document concerned by data transmission abilities of the telecom infrastructure (Step H14).

[0156] Namely in the case of a low telecom infrastructure of data transmission abilities a PHS (Personal Handyphone System) data communication network etc. for example. For example when information provided as servicing information is picture information especially moving image information it is made a form which reduced the amount of information by carrying out top dropping of this and sends.

[0157] Thus if information exchange according to data transmission abilities of a telecom infrastructure is performed the information exchange device 10 will transmit via a communications network to which servicing information after the information exchange is connected in a terminal equipment (Step I15). Even while using a low telecom infrastructure of data transmission abilities thereby for example offer of servicing information can be received in form which suited the telecom infrastructure.

[0158] Next processing according to a terminal attribute and the attribute of a telecom infrastructure is explained.

[0159] Drawing 19 is a flow chart which shows processing operation according to a terminal attribute at the time of using a structured document and the attribute of a telecom infrastructure. In drawing 1 servicing information described in structured document form is managed by the application service providing part 20 in the server computer 1. If document request designation (service request directions) occurs from a certain terminal equipment to the server computer 1 servicing information described in structured document form will be passed to the information exchange device 10 from the application service providing part 20. Thereby the information exchange device 10 performs the following information exchange processings.

[0160] That is the information exchange device 10 analyzes first a structured document which constitutes the servicing information concerned (Step J11). In this case each part article is defined in a structured document by syntax specified including tag information and the information exchange device 10 investigates a kind and data size of each part article which constitutes the document concerned based on this tag information (Step J12). This is investigating picture information's being how much where for example or how much where a program being.

[0161] A series of processings of information exchange which parts by such document

analyzing decompose search extract and mention later are performed by the information exchange execution part 113 (drawing 2) in the information exchange process part 11. [0162] After analysis of a structured document the information exchange device 10 acquires attribution information of a terminal equipment which serves as a communications partner from the terminal information Management Department 12 and investigates the throughput (Step J13). When throughput by the side of a terminal is judged to be low and not to have the ability to display a structured document as a result (YES of Step J14) After changing the information exchange device 10 into form that the terminal can display each part article data of the structured document concerned (Step J14) a terminal equipment transmits servicing information after the information exchange via a communications network connected (Step J16).

[0163] On the other hand when the throughput by the side of a terminal is judged to be high and to have the ability to display a structured document (NO of Step J14) and the information exchange device 10 acquire the attribution information of the telecom infrastructure to which the terminal equipment which serves as a communications partner from the telecom infrastructure Research and Data Processing Department 15 is connected (Step J17). And the information exchange device 10 performs information exchange according to the communication capability of the telecom infrastructure based on the attribution information (Step J18) and a terminal equipment transmits the servicing information after the information exchange via the communications network connected (Step J16).

[0164] Thus even when it provides the servicing information described in structured document form service provision suitable for the throughput of a terminal equipment and the communication capability of the telecom infrastructure can be performed by exchanging information according to a terminal attribute or the attribute of a telecom infrastructure.

[0165] Such a terminal attribute or not only the attribute of a telecom infrastructure but by using the user interface Research and Data Processing Department 13 of drawing 1 for example It is also possible to exchange information based on the user's information which shows peculiar operating instructions for every user by exchanging information based on the user interface information which shows peculiar operating instructions for every terminal equipment or using the user's information Management Department 14.

[0166] On the occasion of offer of the servicing information described in structured document form such as performing encryption of data and compression-ization of data or performing information exchange according to the input/output devices when input/output devices such as FAX are being used all the techniques mentioned above are applicable.

[0167] Although the above-mentioned example explained the case where the servicing information beforehand described in structured document form was provided This invention is not restricted to this and this technique is applicable even if structured document form is the servicing information described in a different form (binary data). The processing operation at this time is shown in drawing 20.

[0168] Drawing 20 is a flow chart which shows the processing operation at the time of targeting servicing information other than structured document form. Although the case which embraced the terminal attribute where information is exchanged is explained here it is also the same as the attribute of a telecom infrastructure and when exchanging information based on user interface information user's information etc. further.

[0169]A different point from processing of above-mentioned drawing 17 is a point that Step K11 and a structured document conversion process shown by K12 are added. This is processing for changing information on a binary format into structured document formssuch as HTMLfor example. This structured document conversion process is also performed by the information exchange execution part 113 (drawing 2) in the information exchange process part 11. In this casein drawing 1servicing information described by a destructuring document format is managed by the application service providing part 20 in the server computer 1and this will be changed into structured document form with the information exchange device 10.

[0170]If document request designation (service request directions) occurs from a certain terminal equipment to the server computer 1servicing information described in a different form from structured document form will be passed to the information exchange device 10 from the application service providing part 20. Therebythe information exchange device 10 performs the following information exchange processings.

[0171]That isthe information exchange device 10 starts first parts which constitute the servicing information (Step K11). In this casefor example by document information of binary datathe attributes (the datean author nameetc.) of a dutya fonta formand othersetc. are managed by tokenfor example. Thereforeeach part article can be cut down by investigating a token. If each part article is cut downthe information exchange device 10 will draw up a structured document which expressed these parts with structured languagesuch as HTML (Step K12).

[0172]Thusafter drawing up a structured documentprocessing which was explained by drawing 17 for the structured document is performed.

[0173]That isthe information exchange device 10 analyzes the structured document (Step K13)and investigates a kind and data size of each part article which constitutes the document concerned (Step K14). And the information exchange device 10 acquires attribution information of a terminal equipment which serves as a communications partner from the terminal information Management Department 12 (Step K15)and exchanges the information about each part article data based on the attribution information (Step K16). The information exchange device 10 transmits via a communications network to which servicing information after the information exchange is connected in a terminal equipment (Step K17).

[0174]Thuseven when aimed at servicing information described by a destructuring document formatthe same effect as the above is acquired by adding processing which changes the servicing information into structured document form.

[0175]In the abovealthough structured documentssuch as HTMLwere made into an exampleif OLE (Object Linking and Embedding) etc. are the documents formed by each part article datathey are applicable to allfor example.

[0176]Edit of correctiondeletionan additionetc. is madefor exampledocument data etc. by which used structured language below and management storing was carried out within the server computer 1 explain data transfer processingsuch as a data copyto the terminal side using a low circuit of data transfer ability.

[0177]Herein the office in which the server computer 1 was installed a prioriit shall be connected to high-speed LAN etc.and the data copy of the document data before said edit shall be carried out in large quantitiesand it shall be stored in the terminal side. When edit of correctiondeletionan additionetc. is performed to document data/user datum by which

management storing was carried out within the server computer 1 for example the renewal Management Department 118 of data. It is constituted so that the "version tag" information as bar SHON rise information which shows this purport that it was edited may be inserted and updated automatically.

[0178] Next editing works such as correction, deletion, and an addition etc. in document data/user datum by which management storing was carried out using structured language is explained with reference to drawing 21 in which the flow of renewal of data on the server computer 1 is shown.

[0179] A user opens the file by which storing management was carried out into the server computer 1 to update (Step L11). If a desired file is opened, a user will perform editing works such as correction, deletion, and an addition and will update document data/image data etc. (Step L12). If updating is performed, the "version tag" information as a bar SHON rise / update information will be automatically updated and added for every part where the renewal Management Department 118 of data was updated (Step L13). After renewal of document data/image data etc. is completed, the file currently opened is closed and management storing is carried out in a predetermined storage area (Step L14).

[0180] It may be made to attach additional information to the user's information Management Department 14 which exists for every user about the tag of a common document.

[0181] The document data updated as mentioned above is explained with reference to drawing 22 in which the flow of registration of the data copy demand on the server computer 1 according to the copy demand from the terminal side outside an office is shown, for example, and drawing 23 in which the flow of the data copy processing on a terminal is shown.

[0182] If there is a transfer request of the data copy of a predetermined file from the terminal side (Step N11), the server computer 1 receives this demand (Step M11) and opens an applicable file. And opening of a desired file will send version tag information including parts carried out such as data correction, deletion, and an addition to the terminal side from the server computer 1 (Step M12).

[0183] Receive the version tag which contains a change tag in the terminal side (Step N12) and collation and confirmation work for the data difference of the server computer 1 and a terminal are performed (Step N13). The demand of the data copy of the part where it was updated, a copy demand, i.e. the version tag information of only difference data is returned to the server computer 1 (Step N14).

[0184] In the server computer 1, this returned demand is received (Step M13) and a required portion is transmitted to the terminal side (Step M14). At this time, it may be transmitted by doing information exchange / data compression work according to the attribute level by the side of a terminal. On the other hand, in the terminal side, the data transmitted from the server computer 1 is received, an applicable portion is updated (Step N15), and the version tag information of data is updated (Step N16). By doing in this way, it can be copied only about a required portion with quick and sufficient accuracy (that from which a version differs).

[0185] By next, the data with comparatively large data size of the multimedia data of dynamic image data, still picture information or voice data etc. which had not been sent in the past, for example, etc. The data transfer processing about what has a high possibility of continuing to resend (for example, an icon, a voice message) is explained with reference to

drawing 24. Symbol data with matched small data size is assigned to said large data here (the information exchange execution part 113 performs) From the server computer 1 the symbol data concerned is transmitted henceforth and it constitutes from a terminal side so that the source data (multimedia data etc.) corresponding to the data concerned may be displayed when the symbol data is received.

[0186] If the server computer 1 receives the transfer request of a certain document data which contains multimedia data from the low terminal side of throughput (Step P11) A desired file is opened and it is judged whether the symbol corresponding to multimedia data is registered (Step P12).

[0187] When symbol registration is not carried out the check of data transfer necessity is performed (Step P13). When not performing data transfer (un-) of the (step P13 and processing are ended.

[0188] On the other hand when performing data transfer data transfer processing including (the important point of Step P13) and the above-mentioned version tag information is performed and (Step P14). Symbol negotiation (allotment processing of a symbol) about multimedia data is performed by the server computer 1 and the terminal side (Step P15) and symbol registration is made (Step P16). This is performed in the user data Research and Data Processing Department 114 in a server.

[0189] When the symbol corresponding to multimedia data is registered at the above-mentioned step 12a check judgment of correction and change of data is made (Step P17). When there are data correction and change it progresses to the (step P17 to YES) and the above-mentioned step P13. On the other hand when there are not data correction and change transmission of the symbol data corresponding to [ data / NO) and / multimedia ] the (step P17 is performed (Step P18).

[0190] By using this data transfer method of connecting with high-speed LAN etc. in an office as mentioned above copying data in large quantities and copying only difference data automatically (place where one has gone) after that When using data transfer such as a data copy which generally requires much time especially the low telecom infrastructure of data transfer ability shortening of data transfer time reduction of telex rate and positive data transfer can be performed.

[0191] Although data transfer was performed as mentioned above the line failure which originates for example in the collision of the packet on the circuit in cable LAN and a retransmitting process when an other party terminal becomes the line failure according [ the power supply of under use (under communication) or an other party terminal ] to an OFF state are explained with reference to drawing 25. Line failure becomes clear by acquiring network information from operating software (OS) / communication control software.

[0192] If the error of data transfer is detected in a retransmitting process / line disconnection corresponding management department 153 (Step Q11) The resending Management Department 119 is notified of the error information concerned and judgment whether the other party terminal became the line failure according [ the power supply of under use (under communication) or an other party terminal ] to an OFF state accomplishes (Step Q12).

[0193] In the case of line failure according [ a power supply of under use (under communication) or an other party terminal ] to an OFF state in an other party terminal (YES of Step Q12) data retransmission is performed after predetermined time in a

retransmitting process / line disconnection corresponding management department 153 under management of the resending Management Department (Step Q13). And data retransmission processing is performed for every predetermined time until data transfer is performed certainly. It may be made for setting out of a retransmission time interval to be attained arbitrarily here.

[0194]On the other hand when an other party terminal is not the line failure according [ a power supply of under use (under communication) or an other party terminal ] to an OFF state (NO of Step Q12) judgment with error \*\*\*\* in communications networkssuch as a low quality circuit with a possibility that much packet omissions may ariseaccomplishes (Step Q14).

[0195]Processing is ended without performing (NO of Step Q14)and a retransmitting processwhen it is not the above errors. At this timeit is good to transmit a message of a purport of a transfer error to the terminal side by Ushiro. On the other handin an error by packet omissionunder control by (YES of Step Q14)the information exchange execution part 113or the compression / cipher-processing part 115data size is reduced by information exchange (rework etc.) / data compressionand it is resent (Step Q15).

[0196]data size is reduced if it does in this way -- it comes outand shortening of data transfer time can be attainedand data transfer can be performed certainly and efficiently.

[0197]From the above-mentioned OS/communication control softwarein consideration of a communications networkinformation exchange/resending timing is just before transmissionand is controlled by network information.

[0198]Nowin this system which was mentioned abovethe transmission control of the information that the priority like emergency intelligence is high is explained below with reference to drawing 26 and drawing 27 by making the case of an electronic mail system into an example as application service.

[0199]Drawing 26 is a figure showing the flow to the structured document of the mail data created with the electronic mail systemand an information exchange device obtains urgent mail information by the operation. Drawing 27 is a figure showing the emergency message transmission flow based on the information acquired as a result.

[0200]The information exchange device 10 receives the mail data which the electronic mail system which is application service created / transmitted (Step R11). And it is checked about this mail data whether information exchange service is required (Step R12). Herethe case where the server computer with which the information exchange device was mounted performs only transmission processing of an E-mail with the case where information exchange operation is not needed etc. correspond.

[0201]When it is judged that information exchange processing is not used(NO of Step R12) and the usual E-mail processing are performed (Step R13).

[0202]On the other handabout the case where information exchange processing is performedattribute reading of an E-mail which arrived firsti.e.an attributeis judged (Step R14). The attributes of the duty of the included E-mail with which the creation datathe implementor nameand the maker of - E-mail were made concrete by the attribute of the E-mail here as for affiliationa titleand transmission (text datamultimedia dataetc.)

- Priority (the degree of emergency notice)

It is \*\*\*\*.

[0203]These are stored in the work file of the user data Research and Data Processing Department 114 in a serverand that of the e-mail duty are another.

[0204]And when an e-mail-transmission person wants to contact a transmission destination immediately (a priority is high)the information part which shows that degree by this processing will be started from other attributes. Each part article is changed into the structured document form which is the form that the information exchange device 10 is manageable (Step R15). Nextthe priority Management Department 120 grasps with what priority the received E-mail was actually transmitted as a check of a data attribute (Step R16). In this casea priority is processed as what has high urgencynot only when defining in the envelope of an electronic mail systembut when word informationsuch as "urgent"/"urgent" is given to the head of the title (subject)etc. By performing the processing so farthe information exchange device 10 will manage electronic mail dataand is able to grasp the priority.

[0205]A flow of next processing is explained with reference to drawing 27. Drawing 27 shows a flow of cell phone user-oriented emergency intelligence exchange / transmission. In this casea case where perform an attribute scan of electronic mail data and emergency contact is performed is explained.

[0206]Firstelectronic mail data are tried in order to transmit to a destination address (Step S11). Howeveran E-mail cannot be transmittedwhen a mating terminal is power OFFor a circuit is cut (when an other party terminal has led to a telephone line etc.) or a circuit is in use (NO of Step S12). In such a caseit is investigated whether a priority of an E-mail which it is going to transmit is high (Step S13).

[0207]As it said that emergency was requiredwhen a priority is dramatically high (YES of Step S13) and the transmission partner side has the cellular phone 32 and the pager 33(YES of Step S14) and transmission to this cellular phone 32 and pager 33 are tried. Hereit becomes clear whether the other party has a cellular phone etc.when the information exchange process part 11 asks the user's information Management Department 14. a \*\*\*\*\* case read the contents of emergency contactsuch as a title and head 1 sentence of a mail textand an attribute for a cellular phone (YES of Step S14)and if needed (Step S15)and a partner of an address took voice synthesis into consideration -- information exchange processing is carried out (Step S16).

Theninformation is applied to the other party and the dispatch 32i.e.a cellular phoneis telephoned (Step S17). It may be made to report that the conversion/emergency notice by information exchange were got to know to a transmitting agency in this case. It may be made for data storage to accomplish after information dispatch if needed.

[0208]Since information that emergency is required and that a priority is high can be promptly transmitted if it is made aboveit is convenient and the further usefulness of this information exchange device increases. Information can be notified to the partner point by making accumulation to a server computer of e-mail into the minimum at the earliest time.

[0209]A certain inconvenience arises and it may stop by the waybeing able to receive offer of application service in the terminal side in this system which was mentioned above. That isthe information exchange device 10 has managed various kinds of attributes statically fundamentally. Howeveran attribute in a system may change dynamically. For examplea telecom infrastructure is a high speed like wireless LANand when quality is stablea case where an application service client by the side of a terminal cannot secure a memoryand the usual processing cannot be performed is assumed. Since load of CPU of the terminal side / other servers is highit is assumed also when application

service cannot perform (to inside of allowed time). It needs to be information exchange processed for corresponding to such a dynamic factor. Here since a paper of a portable printer installed in the terminal side has been exhausted a case where an output request (printing demand) from a server computer cannot be processed by a client side is explained to an example below with reference to drawing 28.

[0210] Drawing 28 is a figure showing the processing operation of the server computer 1 at the time of a printer sheet piece.

[0211] For example the printer 42 receives offer of the service the information about was exchanged and the terminal Monitoring Department 110 is doing the surveillance grasp of the situation which is carrying out the printout. If the printout from the printer 42 is interrupted with a paper piece the terminal Monitoring Department 110 will detect this situation (Step T11). Then it is judged from the user data Research and Data Processing Department 114 in a server or the user's information table management department 142 whether the server computer 1 has an alternative output unit in addition to printer 42 (Step T12).

[0212] When there is an alternative output unit a judgment whether (YES of Step T12) and use of the output unit concerned are possible is made at the terminal Monitoring Department 110 (Step T13). If available (YES of Step T13) the alternative output of the service interrupted for this output unit will be performed (Step T14). In this case it is made to output by performing information exchange processing which made the attribute of the alternative output unit agree if needed. If use of an alternative output unit is impossible (NO of Step T13) processing will be forced to terminate. In this case it may be made to notify a user of this purport later.

[0213] On the other hand when there is no alternative output unit judgment whether transmission/copy of the data file about the interrupted service are performed to PC41 connected to (NO42 of Step T12) for example a printer accomplishes (Step T15).

[0214] The terminal Monitoring Department's 110 detection of the indicating input of a file copy will perform a file transfer/copy processing (Step T16). (YES of Step T15) In this case information exchange processing is performed if needed and they are a file transfer / thing copied. When not carrying out a file copy (NO of Step T15) and judgment whether it resends or not accomplish (Step T17). This judgment refers to the user data Research and Data Processing Department 114 in a server and the user's information table management department 142 or depends them on the input directions from a user.

[0215] When resending (YES of Step T17) refer to the user data Research and Data Processing Department 114 in a server and the user's information table management department 142 or a timer set is carried out in the input directions or the time set beforehand from a user (Step T18) A retransmitting process is performed (Step T19). When not resending it is saved at (NO of Step T17) and the above-mentioned service which carried out the output break is saved in the server computer 1 (Step T20). And the message notification of this purport is carried out to a user (Step T21). It may be made to be exchanged [ information ] and saved if needed at this time.

[0216] When inconvenience arises in the terminal side by supervising the state of a terminal by the server side as mentioned above even if it is continuous offer of service is attained and it is very convenient.

[0217] By the way in network computing environment the server computer which manages original data other server computers which manage the copy of original data etc. may exist



in a network. The data of a server computer is copied to a terminal and there is a user plentifully also when using the copied data on a terminal. In such a case when original data server calculation on a plane are updated it is necessary to report that it was promptly updated by other server computers and terminals. However when other server computers are performing maintenance or when the power supply of a terminal is OFF neither the notice of data changing nor data can be transmitted. Like a mobile radio communication network in a terminal transmission capacity is low and when communication quality is also inferior as compared with cable LAN etc. even if the other party and communication are temporarily possible there will be a possibility that a circuit may cut and a data copy may be in an incomplete state during data transfer.

[0218] So in this embodiment it is the system configuration whose correspondence also in it being the above-mentioned inconvenience was enabled. That is the original data on the server computer 1 are updated and notice/transmission processing of the update information concerned is explained to a form terminal equipment with reference to drawing 29 thru/or drawing 31.

[0219] First it explains with reference to drawing 29 which shows a flow of original-data change by which management storing was carried out to the server computer 1. Hereafter a version of a tag which manages a document part with the server computer 1 is updated at the time of renewal of data the data changing Management Department 117 which reports that a data division article was updated is started. opening a file which carries out renewal of data in short (Step U11) -- a document etc. -- updating (Step U12) -- a tag is also updated (Step U13). After updating is completed a file is closed (Step U14) and a notice of data changing is started (Step U15).

[0220] Thus if data changing is performed it will become a routine of a notice of data changing. A flow of this processing is explained with reference to drawing 30. First an on/off state and a line disconnection state of a power supply of transmission destination apparatus are investigated under control of the data changing Management Department 117 (Step V11). For example if a power supply of transmission destination apparatus is an ON state (YES of Step V11) transmission capacity of a communication line will be investigated (Step V12). If it is reliable transmission capacity (YES of Step V12) information exchange processing [ preparation and if needed ] for data transfer will be performed and information will be transmitted (Step V13V14). On the other hand if a power supply of transmission destination apparatus is an OFF state (NO of Step V11) or if transmission capacity of a communication line is low (NO of Step V12) it will shift to processing shown in drawing 31 (Step V15).

[0221] That is a Notification of the Recording of Change accomplishes to a transmission destination user (Step W11) and it waits for a user's directions (Step W12). If a user's directions carry out notice/transmission of update information (YES of Step W13) communication/transmission of update information will be carried out (Step W12). If When there is no reply or when [ if a user's directions do not carry out notice/transmission of update information or ] a notice is impossible (NO of Step W13) The administrator of the server computer 1 is notified of this purport (Step W14) and processing which followed waiting (Step W15) and these directions in processing of the correspondence directions from an administrator is performed.

[0222] Drawing 32 is used for below and the case where information is exchanged between the networks which have connected mutually is explained. In drawing 32 the

server computer S1 and S2 are connected to a high speed / cable LAN of high communication quality and the network is formed respectively.

[0223] Both the server computer S1 and the server computer S2 are provided with the information exchange device 10 and the terminal equipment C1 and C2 are connected via the low speed public network respectively.

[0224] Thus when exchanging information with a server computer of other networks Only for information on a terminal equipment there is no information exchange device of this server calculation inside of a plane and it assumes that attribution information about information processing equipment which are other server computer telecom infrastructure information user's information and user interface information are managed at each Management Department respectively.

[0225] Here when using application service on the server computer S2 from the terminal equipment C2 original data exist on the server computer S1 and a case where a copy of the above-mentioned original data is required from the terminal equipment C2 is explained.

[0226] In this case in order to usually provide a terminal equipment with data via a public network from the server computer S2 since information is exchanged with the server computer S1 carrying out data transmission to the server computer S2 is assumed.

[0227] However since the server computer S1 with which original data is saved must exchange information also when there is a demand of a data copy from the terminal equipment C1 it brings a result which load of information exchange concentrates.

[0228] Then when a data copy between servers of a network which has connected mutually is needed a telecom infrastructure between servers is checked when information exchange is not required a data copy is carried out without exchanging information and load of a server which saves original data is reduced.

[0229] By this processing when using application service on the server computer S2 from the terminal equipment C2 original data exist on the server computer S1 and a case where a copy of the above-mentioned original data is required from the terminal equipment C2 is shown in drawing 33.

[0230] A data copy is required of the server computer S1 with which original data exist using application service on the server computer S2 from the terminal equipment C2 connected to the server computer S2 via a public network (Step Y11). The server computer S1 of which a data copy was required checks line quality with the server computer S2 which is demand origin of a data copy with the server computer S1 inside-story news swap device 10 (Step Y12). Telecom infrastructure classification which is using a check of line quality between servers managed by the user's information table management department 142 of the user's information Management Department 14 It carries out based on characteristic information managed by the telecom infrastructure feature Management Department 152 of the telecom infrastructure Research and Data Processing Department 15 such as the transmission quality for every telecom infrastructure transmission/transfer rate.

[0231] The server computer S1 (whose Step Y12 is high) when line quality is high like cable LAN does not exchange information but transmits data to the server computer S2 (Step Y13). Since it is connected by high cable LAN of line quality between the server computer S1 and the server computer S2 information exchange is not performed.

[0232] When line quality is low like wireless LAN (Step Y12 is low) Priority information including for example giving priority to compression-ization of data etc. on

information exchange that a user of the user's information table management department 142 in the server computer S1 inside-story news swap device 10 specified the server computer S1. Based on information including telecom infrastructure classification between a terminal name and a server etc. from the terminal information Management Department 12 and the telecom infrastructure Research and Data Processing Department 15, information on information exchange according to throughput of a terminal equipment and a telecom infrastructure is acquired and information is exchanged by the information exchange process part 11.

[0233] Then data the information about was exchanged is transmitted to the server computer S2 by transmitting processing control of the transmitting processing control part 160 (Step Y13).

[0234] The server computer S2 will copy transmitted data to a memory measure of a hard disk in the server computer S2 etc. if data transmission is received (Step (data is memorized to a memory measure) Y14).

[0235] Since offer of data from the server computer S2 to the terminal equipment C2 which copied [ above-mentioned ] is the same as a case of data offer to a terminal equipment from the usual information exchange device 10, explanation is omitted.

[0236] Next when exchanging information between networks which have connected mutually and copying data by a user's specification from a server in which original data exist, data prediction processing which copies data linked to data to copy beforehand (cash) is explained.

[0237] Network composition presupposes that it is the same as that of drawing 32. The terminal equipment C3 is connected to the server computer S2 via cable LAN. The terminal equipment C3 is set to PC with small capacity of a hard disk. Original data shall exist in the server computer S1. These original data are data which uses structured languages such as HTML for example and have the information on file names linked in data such as document information and picture information, a place (link destination) of a file to link etc. These linked information needs to copy linked information to a memory measure of a hard disk etc. beforehand in order to carry out processing of presenting of information linked although read from a link destination if needed etc. early (cash). However, like the terminal equipment C3 when there is little disk storage capacity, sufficient cash cannot be secured. Like [ in this case ] when data transfer between networks is required, shortening of time by this data transfer is also needed.

[0238] For this reason, by copying information to link beforehand when a disk of a server linked to a terminal equipment is provided as cash in this read-ahead capability and original data are copied (cash), time of data transfer can be shortened and little of capacity of a memory measure of a hard disk of a terminal equipment etc. can be covered.

[0239] A flow of processing in a case of copying data from the terminal equipment C3 using data prediction processing is shown in drawing 34.

[0240] A data copy is required of the server computer S1 with which original data exist using application service on the server computer S2 from the terminal equipment C3 connected to the server computer S2 via cable LAN (Step Z11). The server computer S1 of which a data copy was required confirms whether the terminal equipment C3 which is demand origin of a data copy needs prediction processing with the server computer S1 inside-story news swap device 10 (Step Z12). Telecom infrastructure classification by which a check of prediction processing is managed at the user's information table

management department 142 of the user's information Management Department 14Based on a terminal name etc.from the telecom infrastructure Research and Data Processing Department 15 and terminal information Management Department 12 gradeit carries out by acquiring informationincluding throughput of a terminal equipmenta telecom infrastructureetc.and existence of the necessity for prediction processing is judgedrespectively. Information on existence of the necessity for prediction processing specified by user may be managed in the user table management department 142and prediction processing may be checked based on this information.

[0241]When you need prediction processing (YES of Step Z12)the server computer S1 takes up document parts linked to data by which the copy demand was carried outsuch as document information and picture information (Step Z13). Nextdocument part data linked to data and this by which the copy demand was carried out is transmitted to the server computer S2 by transmitting processing control of the transmitting processing control part 160 (Step Z14). In the case of the terminal equipment C3since capacity of a disk is smallnaturallyit is judged that prediction processing is required.

[0242]When you do not need prediction processing (NO of Step Z12)the server computer S1 transmits only data by which the copy demand was carried out to the server computer S2 by transmitting processing control of the transmitting processing control part 160 (Step Z16).

[0243]The server computer S2 will copy transmitted data to a memory measure of a hard disk in the server computer S2etc.if data transmission is received (Step Z15).

[0244]Since offer of data from the server computer S2 to the terminal equipment C3 which copied [ above-mentioned ] is the same as a case of data offer to a terminal equipment from the usual information exchange device 10explanation is omitted. For examplesince the terminal equipment C3 is connected with the server computer S2 by cable LANthe information exchange about a telecom infrastructure can provide the terminal equipment C3 with data by which cash was carried out at high speedwithout carrying out.

[0245]What is necessary is just to perform line quality check between the servers in this prediction processingthe line quality check same before data transmission about the information exchange according to it as the case of drawing 33and information exchange according to it.

[0246]The technique indicated in each embodiment mentioned aboveAs a program which a computer can be made to executefor example The floppy disk drive unit (FDD) 17the hard disk drive (HDD) 16an optical disk unit (CD-ROM17DVDetc.)It is also possible to write in recording mediasuch as semiconductor memoryto apply to a various deviceor to transmit by communication mediaand to apply to a various device. The computer (server computer 1) which realizes this equipment performs processing mentioned above by reading the program recorded on the recording medium and controlling operation by this program.

[0247](A 2nd embodiment)next a 2nd embodiment of this invention are described.

[0248]Although a 1st embodiment of the above explained the case where an information exchange device was formed in the server computer which performs service provisiona 2nd embodiment explains the case where a function (processing) required for information exchange is distributed and given to another server computer.

[0249]Drawing 35 is a block diagram showing composition of a distributed network

computing system concerning a 2nd embodiment of this invention. Identical codes shall be given to drawing 1 and identical parts and the explanation shall be omitted here.

[0250] In drawing 35 a different point from drawing 1 is that two or more server computers 1a-1e exist on a network. Here the server computers 1a-1e are mutually connected via cable LAN2 in an office.

[0251] Among these the server computer 1a is a server computer of a main which performs service provision and has the application service providing part 20. The information exchange process part 11 is mounted in this server computer 1a and it operates as an information exchange control server which manages processing of the whole information exchange.

[0252] The other server computers 1b-1e are a substitute's server computers. The terminal information Management Department 12 for managing terminal attribute information is mounted in the server computer 1b and it operates as a terminal information managing server under control of the server computer 1a. The user interface Research and Data Processing Department 13 for managing user interface information is mounted in the server computer 1c and it operates as a user interface information management server under control of the server computer 1a. The user's information Management Department 14 is mounted in the server computer 1d and it operates as a user's information managing server under control of the server computer 1a. The telecom infrastructure Research and Data Processing Department 15 is mounted in the server computer 1e and it operates as a telecom infrastructure information management server under control of the server computer 1a.

[0253] Various terminal equipments (Personal Digital Assistant 31, PC41, portable PC51 grade) are connected to these server computers 1a-1e via various communications networks (public network 30 and cable LAN40, wireless LAN 50 grade).

[0254] Namely, in a 2nd embodiment, make the terminal information Management Department 12, the user interface Research and Data Processing Department 13, the user's information Management Department 14, and the telecom infrastructure Research and Data Processing Department 15 mount in the respectively different server computers 1b-1e and a distributed processing system is built. An information exchange processing capability unified as a whole is realized because the server computer 1a which mounted the information exchange process part 11 controls various processing.

[0255] In that case, the information exchange device interior communication interface 111 shown in drawing 2 manages communications control between each server and the information exchange device external communication interface part 116 manages application service and communications processing with other various terminal equipments.

[0256] Although each of each functions required for information exchange is distributed and given to each of the server computers 1b-1e in an example of drawing 35, it may be made a giving [give two or more functions to one server computer or / two or more server computers]-same function pattern.

[0257] Next operation of a 2nd embodiment is explained.

[0258] Drawing 36 is a flow chart which shows service provision processing operation by distributed processing in a 2nd embodiment. When application service is provided for a certain terminal equipment, the server computer 1a investigates a function required for information exchange first (step X11). A function required for information exchange in

this case is a controlling function of terminal attribute information or telecom infrastructure information or is a controlling function of user interface information or user's information.

[0259] Herein exchanging information for example according to a terminal attribute a controlling function of terminal attribute information is required the server computer 1a accesses each of other server computers 1b-1e and it investigates a server computer which has the controlling function concerned (Step X12). Since the same function may be given to two or more server computers in that case the server computer 1a takes a check to each of applicable server computers and chooses an usable server computer for the function concerned (Step X13X14).

[0260] The server computer 1b corresponds in the example of drawing 32. In this case since it is only one of the server computers 1b to have a controlling function of terminal attribute information the server computer 1a will communicate with the server computer 1b and will wait for the licence from the server computer 1b.

[0261] If licence occurs from the server computer 1b (YES of Step X14) the server computer 1a by acquiring the terminal attribute information of the terminal equipment used as a communications partner from the terminal information Management Department 12 which the server computer 1b has Service provision processing by information exchange which was explained by a 1st embodiment of the above is performed (Step X15).

[0262] That is the server computer 1a changes into a specific form the servicing information provided as application service by the information exchange process part 11 based on the above-mentioned terminal attribute information and the terminal equipment concerned transmits the servicing information after the conversion via the communications network connected. The information exchange in this case is changing the form of a certain information according to the throughput of the terminal equipment used as a communications partner.

[0263] Like the above although the above is an example in a case of performing information exchange according to a terminal attribute in exchanging information for example according to the attribute of a telecom infrastructure each of the server computers 1b-1e is accessed and it investigates a server computer which has a controlling function of telecom infrastructure information. As a result service provision processing by information exchange which was explained by a 1st embodiment is performed by acquiring telecom infrastructure information on a terminal equipment used as a communications partner from the telecom infrastructure Research and Data Processing Department 15 which the applicable server computer 1e has. Information exchange in this case is changing form of a certain information according to communication capability of a communications network to which a terminal equipment used as a communications partner is connected.

[0264] In exchanging information according to the attribute of a user interface each of the server computers 1b-1e is accessed and it investigates a server computer which has a controlling function of user interface information. As a result when the applicable server computer 1c acquires user interface information corresponding to a terminal equipment used as a communications partner from the \*\* user interface Research and Data Processing Department 13 service provision processing by information exchange which was explained by a 1st embodiment of the above is performed. Information exchange in

this case is changing form of a certain information according to operating instructions (operating instructions when receiving application services such as an icon button and a command) of a terminal equipment used as a communications partner.

[0265] In exchanging information according to a user's attribute each of the server computers 1b-1e is accessed and it investigates a server computer which has a controlling function of user's information. As a result service provision processing by information exchange which was explained by a 1st embodiment of the above is performed by acquiring user's information corresponding to a terminal equipment used as a communications partner from the user's information Management Department 14 which the applicable server computer 1d has. Information exchange in this case is changing form of a certain information according to operating instructions (favorite operating instructions of users such as screen-display taste) of a user who uses a terminal equipment used as a communications partner.

[0266] Thus the effect as a 1st embodiment of the above also with same also decentralizing each function as an information exchange device is acquired. Throughput can realize an advanced information exchange processing capability by decentralization of each function combining two or more servers which are not high relatively. In this case since a processing burden as a server (server computer 1a of drawing 35) which performs service provision is \*\*\*\*(ed) by distributed processing it can respond also by computer of a miniaturization. Since it realizes combining two or more servers it becomes flexible to management when there are system glitches as compared with a concentrated type system and improvement in reliability can be aimed at.

[0267] Although it was made to decentralize for two or more servers connected common to cable LAN2 in an office in a 2nd embodiment of the above it is also possible to decentralize for two or more servers connected to various communications networks such as the public network 30 for example.

[0268] When finding a server which has a desired function although it scrambled for each of each server and connection/communication by a 2nd embodiment of the above this invention is not restricted to this. For example it may be made to find an applicable server with reference to a table showing what kind of function each server holds.

[0269] It is also possible to distribute and give a function to perform a data encryption and a function to perform compression-ization of data to other servers. In this case if it is a data encryption based on terminal attribute information or telecom infrastructure information it judges whether a data encryption is possible by the server side with that function and when a data encryption is possible servicing information provided as application service will be enciphered. A server which performs application service sends this to a terminal equipment used as a communications partner in response to the enciphered servicing information.

[0270] Similarly if it is by compression-ization of data based on terminal attribute information or telecom infrastructure information it judges whether compression-izing of data is possible by the server side with the function and when compression-izing of data is possible servicing information provided as application service will be compression-ized. A server which performs application service sends this to a terminal equipment used as a communications partner in response to the compression-ized servicing information.

[0271] Of course it is applicable to this embodiment similarly about a function shown in drawing 15 thru/or drawing 34 explained in full detail in a 1st embodiment. For

example even if original data exist in server with another server in which application service which a terminal equipment uses exists when exchanging information with other networks explained in full detail in a 1st embodiment and a terminal equipment uses application service. It is applicable also to a 2nd embodiment also about a function in which data is convertible according to throughput of a server in which a telecom infrastructure and application service with a server in which application service exists exist.

[0272] A technique indicated in an embodiment mentioned above as the program which a computer can be made to execute -- a magnetic disk (a floppy disk.) It is also possible to write in recording media such as optical discs (CD-ROM, DVD, etc.) such as a hard disk and semiconductor memory to apply to a various device or to transmit by communication media and to apply to a various device. A computer (server computer 1) which realizes this equipment performs processing mentioned above by reading a program recorded on a recording medium and controlling operation by this program.

[0273] (A 3rd embodiment) next a 3rd embodiment of this invention are described.

[0274] A 3rd embodiment explains a case where an information exchange device is realized on a switchboard.

[0275] Drawing 37 is a block diagram showing composition of the integrated server 70 at the time of realizing an information exchange device in a 3rd embodiment on a switchboard. Here equipment which unified this circuit switch and server computer will be called an integrated server.

[0276] As shown in drawing 37 the information exchange device 71 is formed in this integrated server 70. The information exchange device 71 exchanges information according to a terminal equipment the attribute of a telecom infrastructure etc. and since concrete composition is the same as that of the information exchange device 10 of drawing 1 it shall omit the explanation here.

[0277] The office system application service providing part 72a as a server computer is formed in the integrated server 70. The application service providing part 72a performs various application services (application software) of office systems such as inventory control service. Since you cannot carry this application service providing part 72a without change directly on the real time operating system (real-time OS is called hereafter) 77 the virtual machine 74 is made to intervene under the present circumstances here. The real-time OS 77 is OS for real time processing and unlike general OS (for example UNIX and MS-DOS) thinks the speed of response as important.

[0278] If it is the office system application service providing part 72b which can be started on the real-time OS 77 it can carry directly on the real-time OS 77 without passing the virtual machine 74. The virtual machine 74 can be the computer made virtually can be functionally equivalent to one actual computer (real machine) and can work one OS on one virtual machine. According to this embodiment the virtual machine 74 is incorporated in the circuit switch 73.

[0279] The circuit switch 73 consists of the virtual machine 74 the real-time system application service providing part 75 and the switchboard function part 76. The real-time system application service providing part 75 serves general telephone systems such as intercepting (house sitting) and message transfer (pager) for example. The switchboard function part 76 has a function as switchboard such as a line connection and telephone number management. The composition is shown in drawing 38.



[0280]As shown in drawing 38the switchboard function part 76 consists of the terminal control section 761the service control part 762and the maintenance employment part 763. The terminal control section 761 receives a signal from a terminal equipmentand controls passing it at the next place etc. The service control part 762 judges what kind of service is offered according to a signal. As for telephone number information etc.the maintenance employment part 763 is contained here besides error information of a circuit.

[0281]The hardware 68 shows physical circuit partssuch as CPU and a circuit circuitfor example.

[0282]Equipment which combines a circuit switch which exists in the Telephonic Communications Division screen oversizeand an information exchange device by such composition is realizable. In this caseinformation can be exchanged with a final form by carrying out this integrated server in a place near a user's terminal equipment. That isinformation can be exchanged with a form suitable for the subnetwork when a network can be done from each subnetwork.

[0283]By storing data in an integrated server of an endthe integrated server is eventually used as cashand it is notified to a terminal equipment used as a communications partner that data was registered only into simplified data transmissioni.e.cash. Therebya loss of data volume can be made into the minimumand the characteristic for every subnetwork can be compensated.

[0284]If a switchboard is arrangedit can use also as an office server. In this casesince many switchboards are arranged on a network in many casesthey become effective [ distributed processing which was explained by a 2nd embodiment of the above ].

[0285]Although an example of drawing 37 showed composition which built an information exchange device into an integrated server which unified a server computer and a switchboardThis invention is not restricted to this and an information exchange device is independently formed with an integrated server (server computer + a switchboard)for exampleand application service provided from an integrated server is changed into a predetermined formand it may be made to send it with an information exchange device. Each function as an information exchange device is decentralized at two or more switchboardsand it may be made to provide it. In shortin the range which does not deviate from the summarythis invention can be changed variously and can be carried out.

[0286]Belowa case where an information exchange device is formed in a switchboard is explained.

[0287]Drawing 39 is a block diagram showing composition of a distributed network computing system concerning a 3rd embodiment. Nowthe integrated server 85 connected to PC82PC83and these PC82 and PC83 via cable LAN84 shall be formed in the office 81. The integrated server 85 is the computer which made a server computer and PBX (private branch exchange) unifyand it provides application service as a server computer while it operates as a switchboard. On the other handin the office 91the integrated server 94 connected to PC92 and this PC92 via cable LAN84 shall be formed. The integrated server 94 is the computer which made a server computer and PBX (private branch exchange) unify like the integrated server 85.

[0288]It is an outside switchboard by which 100 exists in a public network and 101 exists on a public network. 102 is portable terminal equipment which receives offer of service. This portable terminal equipment 102 is connected with the integrated server 94 by the

yard radio 95 in the office 91.

[0289]In such compositionthe application service provided from the integrated server 85 in the office 81 can be used with the terminal equipment (PC82PC83) installed in the same officeThe terminal equipment (PC92portable terminal equipment 102) installed in other offices 91 can also be used.

[0290]Herewhen an information exchange function is provided in PBX85a of the integrated server 85as shown in drawing 40 (a)the servicing information provided from the integrated server 85 is sent to the integrated server 94 via PBX85a and the public network 100. If the user is using the portable terminal equipment 102 at this timeoffer of servicing information will be received from the integrated server 94 via the yard radio 95. Howeverwhen the amount of information cannot carry out many [ too ] etc. and the portable terminal equipment 102 cannot receive the servicing informationafter exchanging information by PBX85a of the integrated server 85I need to have the servicing information concerned resent.

[0291]On the other handan information exchange function can also be distributed and provided in PBX85a of the integrated server 85and PBX94a of the integrated server 94. In this caseas shown in drawing 40 (b)PBX85a can judge what kind of terminal equipment the user is usingand can send servicing information to the integrated server 94 of an end in a form as it is. The servicing information at this time is sent to the integrated server 94 via PBX85a and the public network 100. In PBX94a of the integrated server 94the telecom infrastructure of the terminal equipment which the user is using is judgedand the servicing information concerned is exchanged the information about and sent according to the data transmission abilities of the telecom infrastructure.

[0292]When there is much amount of information of the servicing information concerned and the user is moreover using the portable terminal equipment 102 in that caseIf only the notice of service provision is performed to the portable terminal equipment 102 and the servicing information concerned is downloaded to PC92 in a form as it isEven if I do not have servicing information anew resent from the integrated server 85offer of service can be received by a user's going to see PC92 directly or connecting the portable terminal equipment 102 to cable LAN93. That isconnection fees can also be savedwhile being able to use as cash the integrated server of the end to which the terminal equipment which receives offer of service is connected and being able to save useless time as a result.

[0293]Thusinformation can be exchanged with a final form by giving an information exchange function to a circuit switch in the place near a user's terminal equipment. That isinformation can be exchanged with a form suitable for the subnetwork when a network can be done from each subnetwork.

[0294]Of courseit is applicable to this embodiment similarly about encryption/compression-ized function explained in full detail in a 1st embodimentor the function shown in drawing 15 thru/or drawing 34. For exampleeven if original data exist in server with an another server in which the application service which a terminal equipment uses exists when exchanging information with other networks explained in full detail in a 1st embodimentand a terminal equipment uses application serviceAlso about the function in which data is convertible according to the throughput of the server in which a telecom infrastructure and application service with the server in which application service exists existit is applicable also to this embodiment.

[0295]In a 3rd embodiment of the abovealthough explained for the circuit switchthis

invention may be the roux evening for not restricting to this and connecting a LAN comrade mutuallyfor example. In shortif it is a network connection apparatus for carrying out interconnection of the network (a circuit switch a public network and a router LAN)the same effect as the above can be acquired by mounting an information exchange device in the network connection apparatus.

[0296]In each above-mentioned embodimentthe terminal equipment which receives offer of application service may operate as a server computer.

[0297]Even if original data exist in server with an another server in which the application service which a terminal equipment uses exists when exchanging information with other networks explained in full detail in a 1st embodimentand a terminal equipment uses application serviceAlso about the function in which data is convertible according to the throughput of the server in which a telecom infrastructure and application service with the server in which application service exists existit is applicable also to a 3rd embodiment.

[0298]The technique indicated in the embodiment mentioned aboveas the program which a computer can be made to execute -- a magnetic disk (a floppy disk.) It is also possible to write in recording mediasuch as optical discs (CD-ROMDVDetc.)such as a hard diskand semiconductor memoryto apply to a various deviceor to transmit by communication mediaand to apply to a various device. The computer (server computer 1) which realizes this equipment performs processing mentioned above by reading the program recorded on the recording medium and controlling operation by this program.

[0299]

[Effect of the Invention]As mentioned aboveaccording to this inventionin the network environment in which each terminal equipment existseven when offer of the application service according to the throughput of each terminal equipment was enabled and further two or more telecom infrastructures were intermingledit became possible about offer of the application service according to the communication capability of the telecom infrastructure of \*\*\*\*.

[0300]According to this inventionthroughput can realize an advanced information exchange processing capability by decentralizing each function as an information exchange device combining two or more servers which are not high relatively. In the network environment in which various terminal equipments existby thiswithout needing a large-sized server computerEven when offer of the application service according to the throughput of each terminal equipment is attained and further two or more telecom infrastructures are intermingledoffer of the application service according to the communication capability of the telecom infrastructure is attained.

[0301]Moreoverthe situation where according to this invention a server cannot be downed since the function is carrying out local concentration like beforeor it will become impossible to use the whole system if use of a communications network is improper can be canceledand offer of application service strong against an obstacle is attained.

[0302]According to this inventionwhen two or more kinds of terminal equipments exist on a networkexcel in portability by exchanging the information about and sending the servicing information provided as application service to the form according to the throughput of each terminal equipmentbut. Even if a distributed network computing system can be built using the terminal equipments (PDA etc.) in which information processing ability (operation capability)and a screen display / user interface offer

capability are relatively inferior as compared with other terminal equipments (PC etc.) and form changes in the terminal side. The same service as other terminal equipments can be received now.

[0303] By what the servicing information provided as application service is exchanged the information about and sent to the form according to the communication capability of each communications network for when two or more kinds of communications networks are intermingled. Relative differences such as a data transmission rate / quantity / quality of a telecom infrastructure are absorbable and in the terminal side even if form changes it can receive the same service as other terminal equipments.

[0304] Information can be exchanged with a final form by giving such an information exchange function especially to a circuit switch and a router in the place near a user's terminal equipment. That is information can be exchanged with a form suitable for the subnetwork when a network can be done from each subnetwork.

[0305] The loss of data volume can be made into the minimum and the characteristic for every subnetwork can be compensated with notifying the terminal equipment which can use as cash for example serves as a communications partner that data was registered only into the simplified data transmission i.e. cash.

[0306] Each burden is mitigable by distributing an information exchange function for every switchboard / router.

[0307] And when according to this invention exchanging information with other networks and a terminal equipment uses application service even if original data exist in server with another server in which the application service which a terminal equipment uses exists. According to the throughput of the server in which a telecom infrastructure and application service with the server in which application service exists exist data is convertible.

[0308] As long as the server in which original data exist has the throughput of the server in which a telecom infrastructure and application service with the server in which application service exists exist higher than a predetermined thing it may transmit data to the server in which application service exists without changing requested data. Thereby the load of information exchange of the server in which original data exist is mitigable.

[0309] By copying the information to link beforehand when the disk of a server linked to a terminal equipment is provided as cash and original data are copied (cash) The time of data transfer can be shortened and the little of the capacity of the memory measure of the hard disk of a terminal equipment etc. can be covered.

---

## DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] The block diagram showing the composition of the distributed network computing system concerning one embodiment of this invention.

[Drawing 2] The block diagram showing the internal configuration of the information exchange process part in an information exchange device.

[Drawing 3] The block diagram showing the internal configuration of the terminal information Management Department in an information exchange device.

[Drawing 4]The block diagram showing the internal configuration of the user interface Research and Data Processing Department in an information exchange device.

[Drawing 5]The block diagram showing the internal configuration of the user's information Management Department in an information exchange device.

[Drawing 6]The block diagram showing the internal configuration of the telecom infrastructure Research and Data Processing Department in an information exchange device.

[Drawing 7]The flow chart which shows the processing operation of general application service.

[Drawing 8]The flow chart which shows the processing operation of the application service at the time of using an information exchange device.

[Drawing 9]The figure showing the protocol sequence which determines a terminal attribute.

[Drawing 10]The flow chart which shows the processing operation of the information exchange according to a terminal attribute.

[Drawing 11]The flow chart which shows the processing operation of the information exchange according to a telecom infrastructure.

[Drawing 12]The flow chart which shows the processing operation in the case of performing a data encryption.

[Drawing 13]The flow chart which shows the processing operation in the case of performing compression-ization of data.

[Drawing 14]The flow chart which shows the processing operation in the case of using application service using input/output devices.

[Drawing 15]The key map showing the composition of the whole system including the application service at the time of assuming a structured document.

[Drawing 16]The figure showing an example of a structured document.

[Drawing 17]The flow chart which shows the processing operation according to the terminal attribute at the time of using a structured document.

[Drawing 18]The flow chart which shows the processing operation according to the attribute of the telecom infrastructure at the time of using a structured document.

[Drawing 19]The flow chart which shows the processing operation according to the terminal attribute at the time of using a structured documentand the attribute of the telecom infrastructure.

[Drawing 20]The flow chart which shows the processing operation at the time of being aimed at servicing information other than structured document form.

[Drawing 21]The flow chart which shows data update process operation server calculation on a plane.

[Drawing 22]The flow chart which shows data copy demand / receptionist processing operation server calculation on a plane.

[Drawing 23]The flow chart which shows the data copy processing operation by the side of a terminal equipment.

[Drawing 24]The flow chart which shows the transmitting processing operation of symbol data.

[Drawing 25]The flow chart which shows retransmitting process operation of data.

[Drawing 26]The flow chart which shows attribute extracting processing operation of a received electronic mail.

[Drawing 27]The flow chart which shows cellular-phones-oriented information exchange processing operation.

[Drawing 28]The flow chart which shows the processing operation of the server computer at the time of a printer sheet piece.

[Drawing 29]The flow chart which shows the processing operation of the flow of original-data change.

[Drawing 30]The flow chart which shows the processing operation of the flow concerning data updated information.

[Drawing 31]The flow chart which shows the processing operation of the flow concerning data updated information in relation to drawing 30.

[Drawing 32]The key map showing the network composition in a 1st embodiment which is carrying out interconnection.

[Drawing 33]The flow chart which shows the processing operation of the data transmission between servers.

[Drawing 34]The flow chart which shows the processing operation of the prediction processing between servers.

[Drawing 35]The block diagram showing the composition of the distributed network computing system concerning a 2nd embodiment of this invention.

[Drawing 36]The flow chart which shows the service provision processing operation by the distributed processing in a 2nd embodiment.

[Drawing 37]The block diagram showing the composition of the integrated server at the time of realizing the information exchange device in a 3rd embodiment on a switchboard.

[Drawing 38]The block diagram showing the composition of the switching function part of the circuit switch in a 3rd embodiment.

[Drawing 39]The block diagram showing the composition of the distributed network computing system concerning a 3rd embodiment.

[Drawing 40]The figure for explaining the processing operation at the time of carrying an information exchange function in PBX in a 3rd embodiment.

[Explanations of letters or numerals]

1 -- Server computer

10 -- Information exchange device

11 -- Information exchange process part

12 -- Terminal information Management Department

13 -- User interface Research and Data Processing Department

14 -- User's information Management Department

15 -- Telecom infrastructure Research and Data Processing Department

20 -- Application service part

30 -- Public network

31 -- Personal Digital Assistant

32 -- Cellular phone

33 -- Pager

34 -- FAX

40 -- Cable LAN

41 -- PC

42 -- Printer

43 -- Image reader

50 -- Wireless LAN  
51 -- Portable PC  
117 -- Data changing Management Department  
1a -- Server computer (information exchange control server)  
1b -- Server computer (terminal information managing server)  
1c -- Server computer (user interface information management server)  
1d -- Server computer (user's information managing server)  
1e -- Server computer (telecom infrastructure information management server)  
2 -- Cable LAN  
70 -- An integrated server  
71 -- An information exchange device  
72a72b -- An office system application service part  
73 -- A circuit switch  
74 -- A virtual machine  
75 -- An application service providing part  
76 -- A switchboard function part  
77 -- Real-time OS  
78 -- Hardware  
S1 -- A server computer  
S2 -- A server computer  
C1 -- A terminal equipment  
C2 -- A terminal equipment  
C3 -- A terminal equipment

---

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-288403

(43) 公開日 平成11年(1999)10月19日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

G 0 6 F 15/16

G 0 6 F 15/16

13/00

3 5 1

13/00

3 5 1 B

H 0 4 L 12/54

H 0 4 L 11/20

1 0 1 Z

12/58

審査請求 未請求 請求項の数120 O L (全 43 頁)

(21) 出願番号 特願平10-91646

(22) 出願日 平成10年(1998) 4月 3日

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72) 発明者 内海 正樹

東京都青梅市末広町2丁目9番地 株式会  
社東芝青梅工場内

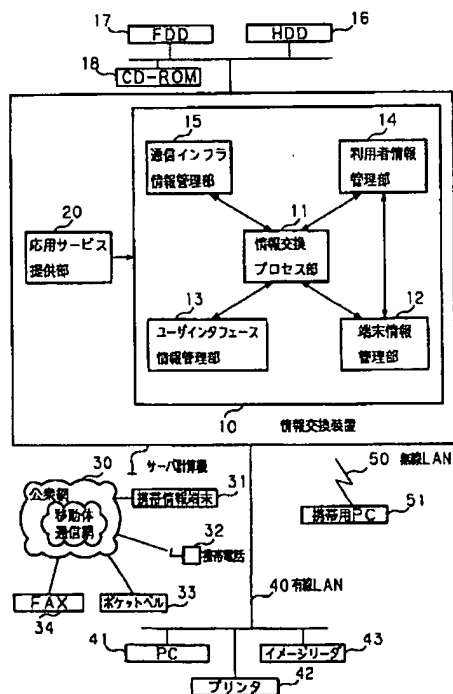
(74) 代理人 弁理士 鈴江 武彦 (外 6 名)

(54) 【発明の名称】 分散ネットワークコンピューティングシステム、同システムに用いられる情報交換装置、情報交換方法、及び記憶媒体

(57) 【要約】

【課題】 各種端末が存在するネットワーク環境下で、端末の処理能力や複数の通信インフラが混在する場合でも、その通信能力に応じたサービス提供し、且つ変更データにも対応できるようにする。

【解決手段】 サーバコンピュータ1に情報交換装置10を設け、端末属性により応用サービスとして提供されるサービス情報を端末情報の属性に基づいて所定の形式に情報交換して送る。各種端末機器31、41、51の処理能力の相対的な差も吸収し応用サービスを提供でき、端末が接続された通信網の属性に基づいて所定の形式に情報交換して送ることで、通信網30、40、50の通信能力の相対的な差を吸収し応用サービスを提供できる。また、サーバ間のデータ送信も端末属性、通信網の属性に基づき所定の形式に情報交換して送る。





## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 各種アプリケーションソフトウェア等の応用サービスを提供する情報処理装置と、この情報処理装置から応用サービスの提供を受ける種々の端末機器と、上記情報処理装置と上記端末機器とを接続する通信網とからなる分散ネットワークコンピューティングシステムであって、

上記情報処理装置に情報交換装置を設け、当該情報交換装置に、

上記端末機器の処理能力を示す端末属性情報を管理する端末属性情報管理手段と、

この端末属性情報管理手段から通信相手となる端末機器または情報処理装置の端末属性情報を取得し、応用サービスとして提供されるサービス情報または上記情報処理装置内に管理格納された文書データ等の各種データを上記端末属性情報に基づいて特定の形式に変換する変換手段と、

上記変換手段によって変換された上記各種データを他のネットワークの情報処理装置に送信する制御を行う送信処理制御手段と、

上記変換手段によって変換された上記サービス情報と上記各種データを上記通信網を介して送信する通信手段とを具備し、

他のネットワークの情報処理装置内の各種データを上記端末機器に提供する際に、上記他のネットワークの情報処理装置は上記送信処理制御手段により上記変換手段によって変換された上記各種データを上記端末機器の属するネットワークの情報処理装置に送信することを特徴とする分散ネットワークコンピューティングシステム。

【請求項 2】 各種アプリケーションソフトウェア等の応用サービスを提供する情報処理装置と、この情報処理装置から応用サービスの提供を受ける端末機器と、上記情報処理装置と上記端末機器とを接続する通信網とからなる分散ネットワークコンピューティングシステムであって、

上記情報処理装置に情報交換装置を設け、当該情報交換装置に、

上記通信網の通信能力を示す通信インフラ情報を管理する通信インフラ情報管理手段と、

この通信インフラ情報管理手段から通信相手となる端末機器または情報処理装置が接続されている通信網の通信インフラ情報を取得し、応用サービスとして提供されるサービス情報または上記情報処理装置内に管理格納された文書データ等の各種データを上記を上記通信インフラ情報に基づいて特定の形式に変換する変換手段と、

上記変換手段によって変換された上記各種データを他のネットワークの情報処理装置に送信する制御を行う送信処理制御手段と、

上記変換手段によって変換された上記サービス情報と上記各種データを上記通信網を介して送信する通信手段と

を具備し、

他のネットワークの情報処理装置内の各種データを上記端末機器に提供する際に、上記他のネットワークの情報処理装置は上記送信処理制御手段により上記変換手段によって変換された上記各種データを上記端末機器の属するネットワークの情報処理装置に送信するようにしたことを特徴とする分散ネットワークコンピューティングシステム。

【請求項 3】 各種アプリケーションソフトウェア等の応用サービスを提供する情報処理装置と、この情報処理装置から応用サービスの提供を受ける端末機器と、上記情報処理装置と上記端末機器とを接続する通信網とからなる分散ネットワークコンピューティングシステムであって、

上記情報処理装置に情報交換装置を設け、当該情報交換装置に、

上記端末機器の処理能力を示す端末属性情報を管理する端末属性情報管理手段と、

上記通信網の通信能力を示す通信インフラ情報を管理する通信インフラ情報管理手段と、

上記端末属性情報管理手段から通信相手となる端末機器または情報処理装置の端末属性情報を取得すると共に、上記通信インフラ情報管理手段から同端末機器または同情報処理装置が接続されている通信網の通信インフラ情報を取得し、応用サービスとして提供されるサービス情報または上記情報処理装置内に管理格納された文書データ等の各種データを上記端末属性情報および上記通信インフラ情報に基づいて特定の形式に変換する変換手段と、

上記変換手段によって変換された上記各種データを他のネットワークの情報処理装置に送信する制御を行う送信処理制御手段と、

上記変換手段によって変換された上記サービス情報と上記各種データを上記通信網を介して送信する通信手段とを具備し、

他のネットワークの情報処理装置内の各種データを上記端末機器に提供する際に、上記他のネットワークの情報処理装置は上記送信処理制御手段により上記変換手段によって変換された上記各種データを上記端末機器の属するネットワークの情報処理装置に送信するようにしたことを特徴とする分散ネットワークコンピューティングシステム。

【請求項 4】 上記端末機器は、ネットワーク上に複数存在することを特徴とする請求項 1、請求項 2、又は請求項 3 記載の分散ネットワークコンピューティングシステム。

【請求項 5】 上記通信網は、ネットワーク上に複数存在することを特徴とする請求項 1、請求項 2、又は請求項 3 記載の分散ネットワークコンピューティングシステム。

【請求項 6】 上記端末機器および上記通信網は、ネットワーク上に複数存在することを特徴とする請求項 1、請求項 2、又は請求項 3 記載の分散ネットワークコンピューティングシステム。

【請求項 7】 上記端末機器は、サーバコンピュータとして動作／機能することを特徴とする請求項 1、請求項 2、又は請求項 3 記載の分散ネットワークコンピューティングシステム。

【請求項 8】 上記情報交換装置は、上記端末機器毎に固有の操作方法を示すユーザインタフェース情報を管理するユーザインタフェース情報管理手段を有し、上記変換手段は、このユーザインタフェース情報管理手段から通信相手となる端末機器に対応するユーザインタフェース情報を取得し、応用サービスとして提供されるサービス情報を上記ユーザインタフェース情報に基づいて特定の形式に変換することを特徴とする請求項 1、請求項 2 又は請求項 3 記載の分散ネットワークコンピューティングシステム。

【請求項 9】 上記情報交換装置は、利用者毎に固有の操作方法を示す利用者情報を管理する利用者情報管理手段を有し、上記変換手段は、この利用者情報管理手段から通信相手となる端末機器に対応する利用者情報を取得し、応用サービスとして提供されるサービス情報を上記利用者情報に基づいて特定の形式に変換することを特徴とする請求項 1、請求項 2 又は請求項 3 記載の分散ネットワークコンピューティングシステム。

【請求項 10】 上記情報交換装置は、上記端末属性情報に基づいてデータの暗号化が可能か否かを判断する暗号化判断手段と、この暗号化判断手段によってデータの暗号化が可能であると判断された場合に、応用サービスとして提供されるサービス情報を暗号化する暗号化手段とを具備したことを特徴とする請求項 1 記載の分散ネットワークコンピューティングシステム。

【請求項 11】 上記暗号化手段は、上記端末機器の処理能力に応じて暗号化のレベルを変更することを特徴とする請求項 10 記載の分散ネットワークコンピューティングシステム。

【請求項 12】 上記情報交換装置は、上記通信インフラ情報に基づいてデータの暗号化が可能か否かを判断する暗号化判断手段と、この暗号化判断手段によってデータの暗号化が可能であると判断された場合に、応用サービスとして提供されるサービス情報を暗号化する暗号化手段とを具備したことを特徴とする請求項 2 記載の分散ネットワークコンピューティングシステム。

【請求項 13】 上記暗号化手段は、上記通信網の通信能力に応じて暗号化のレベルを変更することを特徴とする請求項 12 記載の分散ネットワークコンピューティン

グシステム。

【請求項 14】 上記情報交換装置は、上記端末属性情報および上記通信インフラ情報に基づいてデータの暗号化が可能か否かを判断する暗号化判断手段と、

この暗号化判断手段によってデータの暗号化が可能であると判断された場合に、応用サービスとして提供されるサービス情報を暗号化する暗号化手段とを具備したことを特徴とする請求項 3 記載の分散ネットワークコンピューティングシステム。

【請求項 15】 上記暗号化手段は、上記端末機器の処理能力および上記通信網の通信能力に応じて暗号化のレベルを変更することを特徴とする請求項 14 記載の分散ネットワークコンピューティングシステム。

【請求項 16】 上記情報交換装置は、上記端末属性情報に基づいてデータの圧縮化が可能か否かを判断する圧縮化判断手段と、

この圧縮化判断手段によってデータの圧縮化が可能であると判断された場合に、応用サービスとして提供されるサービス情報を圧縮化する圧縮化手段とを具備したことを特徴とする請求項 1 記載の分散ネットワークコンピューティングシステム。

【請求項 17】 上記圧縮化手段は、上記端末機器の処理能力に応じて圧縮化のレベルを変更することを特徴とする請求項 16 記載の分散ネットワークコンピューティングシステム。

【請求項 18】 上記情報交換装置は、上記通信インフラ情報に基づいてデータの圧縮化が可能か否かを判断する圧縮化判断手段と、

この圧縮化判断手段によってデータの圧縮化が可能であると判断された場合に、応用サービスとして提供されるサービス情報を圧縮化する圧縮化手段とを具備したことを特徴とする請求項 2 記載の分散ネットワークコンピューティングシステム。

【請求項 19】 上記圧縮化手段は、上記通信網の通信能力に応じて圧縮化のレベルを変更することを特徴とする請求項 18 の分散ネットワークコンピューティングシステム。

【請求項 20】 上記情報交換装置は、上記端末属性情報および上記通信インフラ情報に基づいてデータの圧縮化が可能か否かを判断する圧縮化判断手段と、

この圧縮化判断手段によってデータの圧縮化が可能であると判断された場合に、応用サービスとして提供されるサービス情報を圧縮化する圧縮化手段とを具備したことを特徴とする請求項 3 記載の分散ネットワークコンピューティングシステム。

【請求項 21】 上記圧縮化手段は、上記端末機器の処理能力および上記通信網の通信能力に応じて圧縮化のレベルを変更することを特徴とする請求項 20 記載の分散

ネットワークコンピューティングシステム。

【請求項22】 他のネットワークの情報処理装置内の各種データを上記端末機器に提供する際に、上記各種データに文書情報や画像情報等のリンクされている文書部品がある場合は、上記他のネットワークの情報処理装置は上記変換手段により上記端末属性情報に基づいて上記文書部品も変換し、上記送信処理制御手段により上記変換手段によって変換された上記各種データと上記文書部品を上記端末機器の属するネットワークの情報処理装置に送信するようにしたこと特徴とする請求項1記載の分散ネットワークコンピューティングシステム。

【請求項23】 他のネットワークの情報処理装置内の各種データを上記端末機器に提供する際に、上記各種データに文書情報や画像情報等のリンクされている文書部品がある場合は、上記他のネットワークの情報処理装置は上記変換手段により上記通信インフラ情報に基づいて上記文書部品も変換し、上記送信処理制御手段により上記変換手段によって変換された上記各種データと上記文書部品を上記端末機器の属するネットワークの情報処理装置に送信するようにしたこと特徴とする請求項2記載の分散ネットワークコンピューティングシステム。

【請求項24】 他のネットワークの情報処理装置内の各種データを上記端末機器に提供する際に、上記各種データに文書情報や画像情報等のリンクされている文書部品がある場合は、上記他のネットワークの情報処理装置は上記変換手段により上記端末属性情報および上記通信インフラ情報に基づいて上記文書部品も変換し、上記送信処理制御手段により上記変換手段によって変換された上記各種データと上記文書部品を上記端末機器の属するネットワークの情報処理装置に送信するようにしたこと特徴とする請求項3記載の分散ネットワークコンピューティングシステム。

【請求項25】 上記変換手段は、上記端末属性情報に基づき、通信相手となる端末機器または情報処理装置の処理能力が所定のものより高い場合は、上記サービス情報または上記各種データを変換しないようにし、この変換しなかった上記サービス情報または上記各種データを送信することを特徴とする請求項1記載の分散ネットワークコンピューティングシステム。

【請求項26】 上記変換手段は、上記通信インフラ情報に基づき、通信相手となる端末機器または情報処理装置との通信インフラの通信能力が所定のものより高い場合は、上記サービス情報または上記各種データを変換しないようにし、この変換しなかった上記サービス情報または上記各種データを送信することを特徴とする請求項2記載の分散ネットワークコンピューティングシステム。

【請求項27】 上記変換手段は、上記端末属性情報及び上記通信インフラ情報に基づき、通信相手となる端末機器または情報処理装置との通信インフラの通信能力及

び上記端末機器または情報処理装置の処理能力が所定のものより高い場合は、上記サービス情報または上記各種データを変換しないようにし、この変換しなかった上記サービス情報または上記各種データを送信することを特徴とする請求項3記載の分散ネットワークコンピューティングシステム。

【請求項28】 上記変換手段は、上記端末属性情報に基づき、通信相手となる情報処理装置の処理能力が所定のものより高い場合は、上記各種データと上記文書部品を変換しないようにし、この変換しなかった上記各種データと上記文書部品を送信することを特徴とする請求項25記載の分散ネットワークコンピューティングシステム。

【請求項29】 上記変換手段は、上記通信インフラ情報に基づき、通信相手となる情報処理装置との通信インフラの通信能力が所定のものより高い場合は、上記各種データと上記文書部品を変換しないようにし、この変換しなかった上記各種データと上記文書部品を送信することを特徴とする請求項26記載の分散ネットワークコンピューティングシステム。

【請求項30】 上記変換手段は、上記端末属性情報及び上記通信インフラ情報に基づき、通信相手となる情報処理装置との通信インフラの通信能力及び上記情報処理装置の処理能力が所定のものより高い場合は、上記各種データと上記文書部品を変換しないようにし、この変換しなかった上記各種データと上記文書部品を送信することを特徴とする請求項27記載の分散ネットワークコンピューティングシステム。

【請求項31】 端末機器の処理能力を示す端末属性情報を管理する端末属性情報管理手段と、この端末属性情報管理手段から通信相手となる端末機器または情報処理装置の端末属性情報を取得し、応用サービスとして提供されるサービス情報または上記情報処理装置内に管理格納された文書データ等の各種データを上記端末属性情報に基づいて特定の形式に変換する変換手段と、

この変換手段によって変換された上記各種データを他のネットワークの情報処理装置に送信する制御を行う送信処理制御手段と、

上記変換手段によって変換された上記サービス情報と上記各種データを上記通信網を介して送信する通信手段とを具備し、

他のネットワークの情報処理装置内の各種データを上記端末機器に提供する場合、上記他のネットワークの情報処理装置は上記送信処理制御手段により上記変換手段によって変換された上記各種データを上記端末機器の属するネットワークの情報処理装置に送信するようにしたこと特徴とする情報交換装置。

【請求項32】 通信網の通信能力を示す通信インフラ情報を管理する通信インフラ情報管理手段と、

この通信インフラ情報管理手段から通信相手となる端末機器または情報処理装置が接続されている通信網の通信インフラ情報を取得し、応用サービスとして提供されるサービス情報または上記情報処理装置内に管理格納された文書データ等の各種データを上記を上記通信インフラ情報に基づいて特定の形式に変換する変換手段と、上記変換手段によって変換された上記各種データを他のネットワークの情報処理装置に送信する制御を行う送信処理制御手段と、

上記変換手段によって変換された上記サービス情報と上記各種データを上記通信網を介して送信する通信手段とを具備し、

他のネットワークの情報処理装置内の各種データを上記端末機器に提供する場合、上記他のネットワークの情報処理装置は上記送信処理制御手段により上記変換手段によって変換された上記各種データを上記端末機器の属するネットワークの情報処理装置に送信するようにしたことを特徴とする情報交換装置。

【請求項 3 3】 端末機器の処理能力を示す端末属性情報を管理する端末属性情報管理手段と、

通信網の通信能力を示す通信インフラ情報を管理する通信インフラ情報管理手段と、

上記端末属性情報管理手段から通信相手となる端末機器または情報処理装置の端末属性情報を取得すると共に、上記通信インフラ情報管理手段から同端末機器または同情報処理装置が接続されている通信網の通信インフラ情報を取得し、応用サービスとして提供されるサービス情報または上記情報処理装置内に管理格納された文書データ等の各種データを上記端末属性情報および上記通信インフラ情報に基づいて特定の形式に変換する変換手段と、

上記変換手段によって変換された上記各種データを他のネットワークの情報処理装置に送信する制御を行う送信処理制御手段と、

上記変換手段によって変換された上記サービス情報と上記各種データを上記通信網を介して送信する通信手段とを具備し、

他のネットワークの情報処理装置内の各種データを上記端末機器に提供する場合、上記他のネットワークの情報処理装置は上記送信処理制御手段により上記変換手段によって変換された上記各種データを上記端末機器の属するネットワークの情報処理装置に送信するようにしたことを特徴とする情報交換装置。

【請求項 3 4】 上記端末機器は、ネットワーク上に複数存在することを特徴とする請求項 3 1、請求項 3 2、又は請求項 3 3 記載の情報交換装置。

【請求項 3 5】 上記通信網は、ネットワーク上に複数存在することを特徴とする請求項 3 1、請求項 3 2、又は請求項 3 3 記載の情報交換装置。

【請求項 3 6】 上記端末機器および上記通信網は、ネ

ットワーク上に複数存在することを特徴とする請求項 3 1、請求項 3 2、又は請求項 3 3 記載の情報交換装置。

【請求項 3 7】 上記端末機器は、サーバコンピュータとして動作／機能することを特徴とする請求項 3 1、請求項 3 2、又は請求項 3 3 記載の情報交換装置。

【請求項 3 8】 上記情報交換装置は、上記端末機器毎に固有の操作方法を示すユーザインタフェース情報を管理するユーザインタフェース情報管理手段を有し、上記変換手段は、このユーザインタフェース情報管理手段から通信相手となる端末機器に対応するユーザインタフェース情報を取得し、応用サービスとして提供されるサービス情報を上記ユーザインタフェース情報に基づいて特定の形式に変換することを特徴とする請求項 3 1、請求項 3 2 又は請求項 3 3 記載の情報交換装置。

【請求項 3 9】 上記情報交換装置は、利用者毎に固有の操作方法を示す利用者情報を管理する利用者情報管理手段を有し、

上記変換手段は、この利用者情報管理手段から通信相手となる端末機器に対応する利用者情報を取得し、応用サービスとして提供されるサービス情報を上記利用者情報に基づいて特定の形式に変換することを特徴とする請求項 3 1、請求項 3 2 又は請求項 3 3 記載の情報交換装置。

【請求項 4 0】 上記端末属性情報に基づいてデータの暗号化が可能か否かを判断する暗号化判断手段と、この暗号化判断手段によってデータの暗号化が可能であると判断された場合に、応用サービスとして提供されるサービス情報を暗号化する暗号化手段とを具備したことを特徴とする請求項 3 1 記載の情報交換装置。

【請求項 4 1】 上記暗号化手段は、上記端末機器の処理能力に応じて暗号化のレベルを変更することを特徴とする請求項 4 0 記載の情報交換装置。

【請求項 4 2】 上記通信インフラ情報に基づいてデータの暗号化が可能か否かを判断する暗号化判断手段と、この暗号化判断手段によってデータの暗号化が可能であると判断された場合に、応用サービスとして提供されるサービス情報を暗号化する暗号化手段とを具備したことを特徴とする請求項 3 2 記載の情報交換装置。

【請求項 4 3】 上記暗号化手段は、上記通信網の通信能力に応じて暗号化のレベルを変更することを特徴とする請求項 4 2 記載の情報交換装置。

【請求項 4 4】 上記端末属性情報および上記通信インフラ情報に基づいてデータの暗号化が可能か否かを判断する暗号化判断手段と、

この暗号化判断手段によってデータの暗号化が可能であると判断された場合に、応用サービスとして提供されるサービス情報を暗号化する暗号化手段とを具備したことを特徴とする請求項 3 3 記載の情報交換装置。

【請求項 4 5】 上記暗号化手段は、上記端末機器の処理能力および上記通信網の通信能力に応じて暗号化のレ

ベルを変更することを特徴とする請求項4記載の情報交換装置。

【請求項46】 上記端末属性情報に基づいてデータの圧縮化が可能か否かを判断する圧縮化判断手段と、この圧縮化判断手段によってデータの圧縮化が可能であると判断された場合に、応用サービスとして提供されるサービス情報を圧縮化する圧縮化手段とを具備したことを特徴とする請求項3記載の情報交換装置。

【請求項47】 上記圧縮化手段は、上記端末機器の処理能力に応じて圧縮化のレベルを変更することを特徴とする請求項46記載の情報交換装置。

【請求項48】 上記通信インフラ情報に基づいてデータの圧縮化が可能か否かを判断する圧縮化判断手段と、この圧縮化判断手段によってデータの圧縮化が可能であると判断された場合に、応用サービスとして提供されるサービス情報を圧縮化する圧縮化手段とを具備したことを特徴とする請求項3記載の情報交換装置。

【請求項49】 上記圧縮化手段は、上記通信網の通信能力に応じて圧縮化のレベルを変更することを特徴とする請求項48記載の情報交換装置。

【請求項50】 上記端末属性情報および上記通信インフラ情報に基づいてデータの圧縮化が可能か否かを判断する圧縮化判断手段と、この圧縮化判断手段によってデータの圧縮化が可能であると判断された場合に、応用サービスとして提供されるサービス情報を圧縮化する圧縮化手段とを具備したことを特徴とする請求項3記載の情報交換装置。

【請求項51】 上記圧縮化手段は、上記端末機器の処理能力および上記通信網の通信能力に応じて圧縮化のレベルを変更することを特徴とする請求項50記載の情報交換装置。

【請求項52】 他のネットワークの情報処理装置内の各種データを上記端末機器に提供する際に、上記各種データに文書情報や画像情報等のリンクされている文書部品がある場合は、上記他のネットワークの情報処理装置は上記変換手段により上記端末属性情報に基づいて上記文書部品も変換し、上記送信処理制御手段により上記変換手段によって変換された上記各種データと上記文書部品を上記端末機器の属するネットワークの情報処理装置に送信するようにしたこと特徴とする請求項3記載の情報交換装置。

【請求項53】 他のネットワークの情報処理装置内の各種データを上記端末機器に提供する際に、上記各種データに文書情報や画像情報等のリンクされている文書部品がある場合は、上記他のネットワークの情報処理装置は上記変換手段により上記通信インフラ情報に基づいて上記文書部品も変換し、上記送信処理制御手段により上記変換手段によって変換された上記各種データと上記文書部品を上記端末機器の属するネットワークの情報処理装置に送信するようにしたこと特徴とする請求項3記載

載の情報交換装置。

【請求項54】 他のネットワークの情報処理装置内の各種データを上記端末機器に提供する際に、上記各種データに文書情報や画像情報等のリンクされている文書部品がある場合は、上記他のネットワークの情報処理装置は上記変換手段により上記端末属性情報および上記通信インフラ情報に基づいて上記文書部品も変換し、上記送信処理制御手段により上記変換手段によって変換された上記各種データと上記文書部品を上記端末機器の属するネットワークの情報処理装置に送信するようにしたこと特徴とする請求項3記載の情報交換装置。

【請求項55】 上記変換手段は、上記端末属性情報に基づき、通信相手となる端末機器または情報処理装置の処理能力が所定のものより高い場合は、上記サービス情報または上記各種データを変換しないようにし、この変換しなかった上記サービス情報または上記各種データを送信することを特徴とする請求項3記載の情報交換装置。

【請求項56】 上記変換手段は、上記通信インフラ情報に基づき、通信相手となる端末機器または情報処理装置との通信インフラの通信能力が所定のものより高い場合は、上記サービス情報または上記各種データを変換しないようにし、この変換しなかった上記サービス情報または上記各種データを送信することを特徴とする請求項3記載の情報交換装置。

【請求項57】 上記変換手段は、上記端末属性情報及び上記通信インフラ情報に基づき、通信相手となる端末機器または情報処理装置との通信インフラの通信能力及び上記端末機器または情報処理装置の処理能力が所定のものより高い場合は、上記サービス情報または上記各種データを変換しないようにし、この変換しなかった上記サービス情報または上記各種データを送信することを特徴とする請求項3記載の情報交換装置。

【請求項58】 上記変換手段は、上記端末属性情報に基づき、通信相手となる情報処理装置の処理能力が所定のものより高い場合は、上記各種データと上記文書部品を変換しないようにし、この変換しなかった上記各種データと上記文書部品を送信することを特徴とする請求項55記載の情報交換装置。

【請求項59】 上記変換手段は、上記通信インフラ情報に基づき、通信相手となる情報処理装置との通信インフラの通信能力が所定のものより高い場合は、上記各種データと上記文書部品を変換しないようにし、この変換しなかった上記各種データと上記文書部品を送信することを特徴とする請求項56記載の情報交換装置。

【請求項60】 上記変換手段は、上記端末属性情報及び上記通信インフラ情報に基づき、通信相手となる情報処理装置との通信インフラの通信能力及び上記情報処理装置の処理能力が所定のものより高い場合は、上記各種データと上記文書部品を変換しないようにし、この変換

しなかった上記各種データと上記文書部品を送信することを特徴とする請求項 5 7 記載の情報交換装置。

【請求項 6 1】 端末機器の処理能力を示す端末属性情報を管理し、  
この端末属性情報管理から通信相手となる端末機器または情報処理装置の端末属性情報を取得し、応用サービスとして提供されるサービス情報または上記情報処理装置内に管理格納された文書データ等の各種データを上記端末属性情報に基づいて特定の形式に変換し、  
この変換された上記各種データを他のネットワークの情報処理装置に送信する制御を行い、  
この変換によって上記サービス情報と上記各種データを上記通信網を介して送信し、  
他のネットワークの情報処理装置内の各種データを上記端末機器に提供する場合、上記他のネットワークの情報処理装置は上記送信処理制御により上記変換によって変換された上記各種データを上記端末機器の属するネットワークの情報処理装置に送信するようにしたことを特徴とする情報交換方法。

【請求項 6 2】 通信網の通信能力を示す通信インフラ情報を管理し、  
この通信インフラ情報管理から通信相手となる端末機器または情報処理装置が接続されている通信網の通信インフラ情報を取得し、応用サービスとして提供されるサービス情報または上記情報処理装置内に管理格納された文書データ等の各種データを上記を上記通信インフラ情報に基づいて特定の形式に変換し、  
この変換によって上記各種データを他のネットワークの情報処理装置に送信する制御を行うようにし、  
上記変換によって変換された上記サービス情報と上記各種データを上記通信網を介して送信するようにし、  
他のネットワークの情報処理装置内の各種データを上記端末機器に提供する場合、上記他のネットワークの情報処理装置は上記送信処理制御により上記変換によって変換された上記各種データを上記端末機器の属するネットワークの情報処理装置に送信するようにしたことを特徴とする情報交換方法。

【請求項 6 3】 端末機器の処理能力を示す端末属性情報を管理し、  
通信網の通信能力を示す通信インフラ情報を管理し、  
上記端末属性情報管理から通信相手となる端末機器または情報処理装置の端末属性情報を取得すると共に、上記通信インフラ情報管理から同端末機器または同情報処理装置が接続されている通信網の通信インフラ情報を取得し、応用サービスとして提供されるサービス情報または上記情報処理装置内に管理格納された文書データ等の各種データを上記端末属性情報および上記通信インフラ情報に基づいて特定の形式に変換するようにし、  
この変換によって変換された上記各種データを他のネットワークの情報処理装置に送信する制御を行うようにし、

上記変換によって変換された上記サービス情報と上記各種データを上記通信網を介して送信するようにし、  
他のネットワークの情報処理装置内の各種データを上記端末機器に提供する場合、上記他のネットワークの情報処理装置は上記送信処理制御により上記変換によって変換された上記各種データを上記端末機器の属するネットワークの情報処理装置に送信するようにしたことを特徴とする情報交換方法。

【請求項 6 4】 上記端末機器は、ネットワーク上に複数存在することを特徴とする請求項 6 1、請求項 6 2、又は請求項 6 3 記載の情報交換方法。

【請求項 6 5】 上記通信網は、ネットワーク上に複数存在することを特徴とする請求項 6 1、請求項 6 2、又は請求項 6 3 記載の情報交換方法。

【請求項 6 6】 上記端末機器および上記通信網は、ネットワーク上に複数存在することを特徴とする請求項 6 1、請求項 6 2、又は請求項 6 3 記載の情報交換方法。

【請求項 6 7】 上記端末機器は、サーバコンピュータとして動作／機能することを特徴とする請求項 6 1、請求項 6 2、又は請求項 6 3 記載の情報交換方法。

【請求項 6 8】 上記端末機器毎に固有の操作方法を示すユーザインタフェース情報を管理するようにし、  
上記変換は、このユーザインタフェース情報管理から通信相手となる端末機器に対応するユーザインタフェース情報を取得し、応用サービスとして提供されるサービス情報を上記ユーザインタフェース情報に基づいて特定の形式に変換することを特徴とする請求項 6 1、請求項 6 2 又は請求項 6 3 記載の情報交換方法。

【請求項 6 9】 利用者毎に固有の操作方法を示す利用者情報を管理し、  
上記変換は、この利用者情報管理から通信相手となる端末機器に対応する利用者情報を取得し、応用サービスとして提供されるサービス情報を上記利用者情報に基づいて特定の形式に変換することを特徴とする請求項 6 1、請求項 6 2 又は請求項 6 3 記載の情報交換方法。

【請求項 7 0】 上記端末属性情報に基づいてデータの暗号化が可能か否かを判断し、  
この暗号化判断によってデータの暗号化が可能であると判断された場合に、応用サービスとして提供されるサービス情報を暗号化するようにしたことを特徴とする請求項 6 1 記載の情報交換方法。

【請求項 7 1】 上記暗号化は、上記端末機器の処理能力に応じて暗号化のレベルを変更することを特徴とする請求項 7 0 記載の情報交換方法。

【請求項 7 2】 上記通信インフラ情報に基づいてデータの暗号化が可能か否かを判断し、  
この暗号化判断によってデータの暗号化が可能であると判断された場合に、応用サービスとして提供されるサービス情報を暗号化するようにしたことを特徴とする請求

項 6 2 記載の情報交換方法。

【請求項 7 3】 上記暗号化は、上記通信網の通信能力に応じて暗号化のレベルを変更することを特徴とする請求項 7 2 記載の情報交換方法。

【請求項 7 4】 上記端末属性情報および上記通信インフラ情報に基づいてデータの暗号化が可能か否かを判断するようにし、この暗号化判断によってデータの暗号化が可能であると判断された場合に、応用サービスとして提供されるサービス情報を暗号化するようにしたことを特徴とする請求項 6 3 記載の情報交換方法。

【請求項 7 5】 上記暗号化は、上記端末機器の処理能力および上記通信網の通信能力に応じて暗号化のレベルを変更することを特徴とする請求項 7 4 記載の情報交換方法。

【請求項 7 6】 上記端末属性情報に基づいてデータの圧縮化が可能か否かを判断し、この圧縮化判断によってデータの圧縮化が可能であると判断された場合に、応用サービスとして提供されるサービス情報を圧縮化するようにしたことを特徴とする請求項 6 1 記載の情報交換方法。

【請求項 7 7】 上記圧縮化は、上記端末機器の処理能力に応じて圧縮化のレベルを変更することを特徴とする請求項 7 6 記載の情報交換方法。

【請求項 7 8】 上記通信インフラ情報に基づいてデータの圧縮化が可能か否かを判断し、この圧縮化判断によってデータの圧縮化が可能であると判断された場合に、応用サービスとして提供されるサービス情報を圧縮化するようにしたことを特徴とする請求項 6 2 記載の情報交換方法。

【請求項 7 9】 上記圧縮化は、上記通信網の通信能力に応じて圧縮化のレベルを変更することを特徴とする請求項 7 8 記載の情報交換方法。

【請求項 8 0】 上記端末属性情報および上記通信インフラ情報に基づいてデータの圧縮化が可能か否かを判断し、この圧縮化判断によってデータの圧縮化が可能であると判断された場合に、応用サービスとして提供されるサービス情報を圧縮化するようにしたことを特徴とする請求項 6 3 記載の情報交換方法。

【請求項 8 1】 上記圧縮化は、上記端末機器の処理能力および上記通信網の通信能力に応じて圧縮化のレベルを変更することを特徴とする請求項 8 0 記載の情報交換方法。

【請求項 8 2】 他のネットワークの情報処理装置内の各種データを上記端末機器に提供する際に、上記各種データに文書情報や画像情報等のリンクされている文書部品がある場合は、上記他のネットワークの情報処理装置は上記変換により上記端末属性情報に基づいて上記文書部品も変換し、

上記送信処理制御により上記変換によって変換された上記各種データと上記文書部品を上記端末機器の属するネットワークの情報処理装置に送信するようにしたこと特徴とする請求項 6 1 記載の情報交換方法。

【請求項 8 3】 他のネットワークの情報処理装置内の各種データを上記端末機器に提供する際に、上記各種データに文書情報や画像情報等のリンクされている文書部品がある場合は、上記他のネットワークの情報処理装置は上記変換により上記通信インフラ情報に基づいて上記文書部品も変換し、

上記送信処理制御により上記変換手段によって変換された上記各種データと上記文書部品を上記端末機器の属するネットワークの情報処理装置に送信するようにしたこと特徴とする請求項 6 2 記載の情報交換方法。

【請求項 8 4】 他のネットワークの情報処理装置内の各種データを上記端末機器に提供する際に、上記各種データに文書情報や画像情報等のリンクされている文書部品がある場合は、上記他のネットワークの情報処理装置は上記変換により上記端末属性情報および上記通信インフラ情報に基づいて上記文書部品も変換し、

上記送信処理制御により上記変換によって変換された上記各種データと上記文書部品を上記端末機器の属するネットワークの情報処理装置に送信するようにしたこと特徴とする請求項 6 3 記載の情報交換方法。

【請求項 8 5】 上記変換は、上記端末属性情報に基づき、通信相手となる端末機器または情報処理装置の処理能力が所定のものより高い場合は、上記サービス情報または上記各種データを変換しないようにし、この変換しなかった上記サービス情報または上記各種データを送信することを特徴とする請求項 6 1 記載の情報交換方法。

【請求項 8 6】 上記変換は、上記通信インフラ情報に基づき、通信相手となる端末機器または情報処理装置との通信インフラの通信能力が所定のものより高い場合は、上記サービス情報または上記各種データを変換しないようにし、この変換しなかった上記サービス情報または上記各種データを送信することを特徴とする請求項 6 2 記載の情報交換方法。

【請求項 8 7】 上記変換は、上記端末属性情報及び上記通信インフラ情報に基づき、通信相手となる端末機器または情報処理装置との通信インフラの通信能力及び上記端末機器または情報処理装置の処理能力が所定のものより高い場合は、上記サービス情報または上記各種データを変換しないようにし、

この変換しなかった上記サービス情報または上記各種データを送信することを特徴とする請求項 6 3 記載の情報交換方法。

【請求項 8 8】 上記変換は、上記端末属性情報に基づき、通信相手となる情報処理装置の処理能力が所定のものより高い場合は、上記各種データと上記文書部品を変



換しないようにし、

この変換しなかった上記各種データと上記文書部品を送信することを特徴とする請求項85記載の情報交換方法。

【請求項89】 上記変換は、上記通信インフラ情報に基づき、通信相手となる情報処理装置との通信インフラの通信能力が所定のものより高い場合は、上記各種データと上記文書部品を変換しないようにし、この変換しなかった上記各種データと上記文書部品を送信することを特徴とする請求項86記載の情報交換方法。

【請求項90】 上記変換は、上記端末属性情報及び上記通信インフラ情報に基づき、通信相手となる情報処理装置との通信インフラの通信能力及び上記情報処理装置の処理能力が所定のものより高い場合は、上記各種データと上記文書部品を変換しないようにし、この変換しなかった上記各種データと上記文書部品を送信することを特徴とする請求項87記載の情報交換方法。

【請求項91】 端末機器の処理能力を示す端末属性情報を管理する端末属性情報管理機能と、この端末属性情報管理機能から通信相手となる端末機器または情報処理装置の端末属性情報を取得し、応用サービスとして提供されるサービス情報または上記情報処理装置内に管理格納された文書データ等の各種データを上記端末属性情報に基づいて特定の形式に変換する変換機能と、この変換機能により変換された上記各種データを他のネットワークの情報処理装置に送信する制御を行うようにし、上記変換機能によって変換された上記サービス情報と上記各種データを上記通信網を介して送信する送信処理制御機能とを有し、他のネットワークの情報処理装置内の各種データを上記端末機器に提供する場合、上記他のネットワークの情報処理装置は上記送信処理制御機能により上記変換機能によって変換された上記各種データを上記端末機器の属するネットワークの情報処理装置に送信するようにしたことを特徴とする情報交換方法のプログラム情報を格納したコンピュータ読取り可能な記憶媒体。

【請求項92】 通信網の通信能力を示す通信インフラ情報を管理する通信インフラ情報管理機能と、この通信インフラ情報管理機能から通信相手となる端末機器または情報処理装置が接続されている通信網の通信インフラ情報を取得し、応用サービスとして提供されるサービス情報または上記情報処理装置内に管理格納された文書データ等の各種データを上記を上記通信インフラ情報に基づいて特定の形式に変換する変換機能と、この変換機能によって変換された上記各種データを他のネットワークの情報処理装置に送信する制御を行うようにし、上記変換機能によって変換された上記サービス情

報と上記各種データを上記通信網を介して送信するようにした送信処理制御機能とを有し、

他のネットワークの情報処理装置内の各種データを上記端末機器に提供する場合、上記他のネットワークの情報処理装置は上記送信処理制御機能により上記変換機能によって変換された上記各種データを上記端末機器の属するネットワークの情報処理装置に送信するようにしたことを特徴とする情報交換方法のプログラム情報を格納したコンピュータ読取り可能な記憶媒体。

【請求項93】 端末機器の処理能力を示す端末属性情報を管理する端末属性情報管理機能と、通信網の通信能力を示す通信インフラ情報を管理する通信インフラ情報管理機能と、

上記端末属性情報管理機能から通信相手となる端末機器または情報処理装置の端末属性情報を取得すると共に、上記通信インフラ情報管理機能から同端末機器または同情報処理装置が接続されている通信網の通信インフラ情報を取得し、応用サービスとして提供されるサービス情報または上記情報処理装置内に管理格納された文書データ等の各種データを上記端末属性情報および上記通信インフラ情報に基づいて特定の形式に変換するようにした変換機能と、

この変換機能によって変換された上記各種データを他のネットワークの情報処理装置に送信する制御を行うようにし、上記変換によって変換された上記サービス情報と上記各種データを上記通信網を介して送信するようにした送信処理制御機能と、

他のネットワークの情報処理装置内の各種データを上記端末機器に提供する場合、上記他のネットワークの情報処理装置は上記送信処理制御機能により上記変換機能によって変換された上記各種データを上記端末機器の属するネットワークの情報処理装置に送信するようにしたことを特徴とする情報交換方法のプログラム情報を格納したコンピュータ読取り可能な記憶媒体。

【請求項94】 上記端末機器は、ネットワーク上に複数存在することを特徴とする請求項91、請求項92、又は請求項93記載の情報交換方法のプログラム情報を格納したコンピュータ読取り可能な記憶媒体。

【請求項95】 上記通信網は、ネットワーク上に複数存在することを特徴とする請求項91、請求項92、又は請求項93記載の情報交換方法のプログラム情報を格納したコンピュータ読取り可能な記憶媒体。

【請求項96】 上記端末機器および上記通信網は、ネットワーク上に複数存在することを特徴とする請求項91、請求項92、又は請求項93記載の情報交換方法のプログラム情報を格納したコンピュータ読取り可能な記憶媒体。

【請求項97】 上記端末機器は、サーバコンピュータとして動作／機能することを特徴とする請求項91、請求項92、又は請求項93記載の情報交換方法のプログ



ラム情報を格納したコンピュータ読取り可能な記憶媒体。

【請求項 9 8】 上記端末機器毎に固有の操作方法を示すユーザインタフェース情報を管理する機能を有し、上記変換機能は、このユーザインタフェース情報管理機能から通信相手となる端末機器に対応するユーザインタフェース情報を取得し、応用サービスとして提供されるサービス情報を上記ユーザインタフェース情報に基づいて特定の形式に変換することを特徴とする請求項 9 1、請求項 9 2、又は請求項 9 3 記載の情報交換方法のプログラム情報を格納したコンピュータ読取り可能な記憶媒体。

【請求項 9 9】 利用者毎に固有の操作方法を示す利用者情報を管理する利用者情報管理機能を有し、上記変換機能は、この利用者情報管理機能から通信相手となる端末機器に対応する利用者情報を取得し、応用サービスとして提供されるサービス情報を上記利用者情報管理機能に基づいて特定の形式に変換することを特徴とする請求項 9 1、請求項 9 2、又は請求項 9 3 記載の情報交換方法のプログラム情報を格納したコンピュータ読取り可能な記憶媒体。

【請求項 1 0 0】 上記端末属性情報管理機能に基づいてデータの暗号化が可能か否かを判断する暗号化判断機能と、この暗号化判断機能によってデータの暗号化が可能であると判断された場合に、応用サービスとして提供されるサービス情報を暗号化する暗号化機能とを設けたことを特徴とする請求項 9 1 記載の情報交換方法のプログラム情報を格納したコンピュータ読取り可能な記憶媒体。

【請求項 1 0 1】 上記暗号化機能は、上記端末機器の処理能力に応じて暗号化のレベルを変更することを特徴とする請求項 1 0 0 記載の情報交換方法のプログラム情報を格納したコンピュータ読取り可能な記憶媒体。

【請求項 1 0 2】 上記通信インフラ情報に基づいてデータの暗号化が可能か否かを判断する暗号化判断機能と、この暗号化判断機能によってデータの暗号化が可能であると判断された場合に、応用サービスとして提供されるサービス情報を暗号化する暗号化機能とを設けたことを特徴とする請求項 9 2 記載の情報交換方法のプログラム情報を格納したコンピュータ読取り可能な記憶媒体。

【請求項 1 0 3】 上記暗号化機能は、上記通信網の通信能力に応じて暗号化のレベルを変更することを特徴とする請求項 1 0 2 記載の情報交換方法のプログラム情報を格納したコンピュータ読取り可能な記憶媒体。

【請求項 1 0 4】 上記端末属性情報および上記通信インフラ情報に基づいてデータの暗号化が可能か否かを判断する暗号化判断機能と、

この暗号化判断機能によってデータの暗号化が可能であると判断された場合に、応用サービスとして提供される

サービス情報を暗号化するようにした暗号化機能とを設けたことを特徴とする請求項 9 3 記載の情報交換方法のプログラム情報を格納したコンピュータ読取り可能な記憶媒体。

【請求項 1 0 5】 上記暗号化機能は、上記端末機器の処理能力および上記通信網の通信能力に応じて暗号化のレベルを変更することを特徴とする請求項 1 0 4 記載の情報交換方法のプログラム情報を格納したコンピュータ読取り可能な記憶媒体。

【請求項 1 0 6】 上記端末属性情報に基づいてデータの圧縮化が可能か否かを判断する圧縮化判断機能と、この圧縮化判断機能によってデータの圧縮化が可能であると判断された場合に、応用サービスとして提供されるサービス情報を圧縮化するようにした圧縮化機能とを設けたことを特徴とする請求項 9 1 記載の情報交換方法のプログラム情報を格納したコンピュータ読取り可能な記憶媒体。

【請求項 1 0 7】 上記圧縮化機能は、上記端末機器の処理能力に応じて圧縮化のレベルを変更することを特徴とする請求項 1 0 6 記載の情報交換方法のプログラム情報を格納したコンピュータ読取り可能な記憶媒体。

【請求項 1 0 8】 上記通信インフラ情報に基づいてデータの圧縮化が可能か否かを判断する圧縮化判断機能と、この圧縮化判断機能によってデータの圧縮化が可能であると判断された場合に、応用サービスとして提供されるサービス情報を圧縮化するようにした圧縮化機能とを設けたことを特徴とする請求項 9 2 記載の情報交換方法のプログラム情報を格納したコンピュータ読取り可能な記憶媒体。

【請求項 1 0 9】 上記圧縮化機能は、上記通信網の通信能力に応じて圧縮化のレベルを変更することを特徴とする請求項 1 0 8 記載の情報交換方法のプログラム情報を格納したコンピュータ読取り可能な記憶媒体。

【請求項 1 1 0】 上記端末属性情報および上記通信インフラ情報に基づいてデータの圧縮化が可能か否かを判断する圧縮化判断機能と、

この圧縮化判断機能によってデータの圧縮化が可能であると判断された場合に、応用サービスとして提供されるサービス情報を圧縮化するようにした圧縮化機能とを設けたことを特徴とする請求項 9 3 記載の情報交換方法のプログラム情報を格納したコンピュータ読取り可能な記憶媒体。

【請求項 1 1 1】 上記圧縮化機能は、上記端末機器の処理能力および上記通信網の通信能力に応じて圧縮化のレベルを変更することを特徴とする請求項 1 1 0 記載の情報交換方法のプログラム情報を格納したコンピュータ読取り可能な記憶媒体。

【請求項 1 1 2】 他のネットワークの情報処理装置内の各種データを上記端末機器に提供する際に、上記各種

データに文書情報や画像情報等のリンクされている文書部品がある場合は、上記他のネットワークの情報処理装置は上記変換により上記端末属性情報に基づいて上記文書部品も変換する機能を有し、

上記送信処理制御機能により上記変換機能によって変換された上記各種データと上記文書部品を上記端末機器の属するネットワークの情報処理装置に送信するようにしたこと特徴とする請求項 9 1 記載の情報交換方法のプログラム情報を格納したコンピュータ読取り可能な記憶媒体。

【請求項 1 1 3】 他のネットワークの情報処理装置内の各種データを上記端末機器に提供する際に、上記各種データに文書情報や画像情報等のリンクされている文書部品がある場合は、上記他のネットワークの情報処理装置は上記変換により上記通信インフラ情報に基づいて上記文書部品も変換する機能を有し、

上記送信処理制御機能により上記変換機能によって変換された上記各種データと上記文書部品を上記端末機器の属するネットワークの情報処理装置に送信するようにしたこと特徴とする請求項 9 2 記載の情報交換方法のプログラム情報を格納したコンピュータ読取り可能な記憶媒体。

【請求項 1 1 4】 他のネットワークの情報処理装置内の各種データを上記端末機器に提供する際に、上記各種データに文書情報や画像情報等のリンクされている文書部品がある場合は、上記他のネットワークの情報処理装置は上記変換により上記端末属性情報および上記通信インフラ情報に基づいて上記文書部品も変換する機能を設け、

上記送信処理制御機能により上記変換によって変換された上記各種データと上記文書部品を上記端末機器の属するネットワークの情報処理装置に送信するようにしたこと特徴とする請求項 9 3 記載の情報交換方法のプログラム情報を格納したコンピュータ読取り可能な記憶媒体。

【請求項 1 1 5】 上記変換機能は、上記端末属性情報に基づき、通信相手となる端末機器または情報処理装置の処理能力が所定のものより高い場合は、上記サービス情報または上記各種データを変換しないようにし、この変換しなかった上記サービス情報または上記各種データを送信することを特徴とする請求項 9 1 記載の情報交換方法のプログラム情報を格納したコンピュータ読取り可能な記憶媒体。

【請求項 1 1 6】 上記変換機能は、上記通信インフラ情報に基づき、通信相手となる端末機器または情報処理装置との通信インフラの通信能力が所定のものより高い場合は、上記サービス情報または上記各種データを変換しないようにし、

この変換しなかった上記サービス情報または上記各種データを送信することを特徴とする請求項 9 2 記載の情報交換方法のプログラム情報を格納したコンピュータ読取

り可能な記憶媒体。

【請求項 1 1 7】 上記変換機能は、上記端末属性情報及び上記通信インフラ情報に基づき、通信相手となる端末機器または情報処理装置との通信インフラの通信能力及び上記端末機器または情報処理装置の処理能力が所定のものより高い場合は、上記サービス情報または上記各種データを変換しないようにし、

この変換しなかった上記サービス情報または上記各種データを送信することを特徴とする請求項 9 3 記載の情報交換方法のプログラム情報を格納したコンピュータ読取り可能な記憶媒体。

【請求項 1 1 8】 上記変換機能は、上記端末属性情報に基づき、通信相手となる情報処理装置の処理能力が所定のものより高い場合は、上記各種データと上記文書部品を変換しないようにし、

この変換しなかった上記各種データと上記文書部品を送信することを特徴とする請求項 1 1 5 記載の情報交換方法のプログラム情報を格納したコンピュータ読取り可能な記憶媒体。

【請求項 1 1 9】 上記変換機能は、上記通信インフラ情報に基づき、通信相手となる情報処理装置との通信インフラの通信能力が所定のものより高い場合は、上記各種データと上記文書部品を変換しないようにし、

この変換しなかった上記各種データと上記文書部品を送信することを特徴とする請求項 1 1 6 記載の情報交換方法のプログラム情報を格納したコンピュータ読取り可能な記憶媒体。

【請求項 1 2 0】 上記変換機能は、上記端末属性情報及び上記通信インフラ情報に基づき、通信相手となる情報処理装置との通信インフラの通信能力及び上記情報処理装置の処理能力が所定のものより高い場合は、上記各種データと上記文書部品を変換しないようにし、

この変換しなかった上記各種データと上記文書部品を送信することを特徴とする請求項 1 1 7 記載の情報交換方法のプログラム情報を格納したコンピュータ読取り可能な記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、複数の端末機器を結ぶ分散ネットワークコンピューティングシステムに係り、特に公衆網や有線 LAN (Local Area Network)、無線 LAN などの複数種類の通信網が混在し、これらの通信網に接続される携帯情報端末、パーソナルコンピュータ (PC)、携帯 PC などの処理能力の異なる各種端末機器に対して、在庫管理サービスなどの各種アプリケーションソフトウェアの応用サービスを提供する分散ネットワークコンピューティングシステム、及びこのシステムに用いられる情報交換装置、同システムに於ける情報交換方法特に情報交換におけるデータ更新管理制御方法、及びこの方法を格納したコンピュータ読取り可能な

記憶媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】従来のコンピュータによる情報の処理は、1つのメインとなるコンピュータに複数の端末を接続して利用する集中処理システムが主流であった。これに対して、複数のコンピュータがネットワークなどで接続され、それぞれのコンピュータが所有している資源を共有し、効率の良い処理ができるように構成されたのが分散処理システムであり、異機種間で各種アプリケーションソフトウェアを分散処理するための環境を分散コンピューティング環境と呼ぶ。

【0003】分散コンピューティングを実現したネットワーク環境では、ユーザはプログラムやデータが特別どこにあるかを意識する必要がない。論理的には、ネットワーク全体があたかも1台のコンピュータであるかのように様相を呈するため、ユーザは自分の操作環境から必要な情報や機能を利用することができる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上記したようなネットワーク環境において、例えば在庫管理サービスなどのアプリケーションソフトウェアである応用サービスを各端末機器に提供するシステムを考えた場合、ユーザが利用する端末機器には、それぞれに処理能力（これを端末属性と呼び、CPUの能力をはじめ、表示画面サイズやメモリ容量等を含む）に差があり、その差を吸収／調整するためには、端末側ないしはサーバ側で人為的な情報操作が必要となる。

【0005】さらに、各端末機器は、例えば公衆網に接続されていたり、有線や無線のLAN（Local Area Network）に接続されているなど、それぞれに利用している通信網が異なる。したがって、各通信網毎に通信インフラとしてのデータ伝送速度、伝送量、品質等の相対的な差も存在する。

【0006】一般に、汎用機器としてのパーソナルコンピュータ（PC）の処理能力を上レベルとすると、携帯情報端末は中のレベル、それ以外の端末機器は下のレベルとなる。また、通信インフラとして、有線或いは無線のLANは伝送量、品質共に上のレベルであるが、ISDN（Integrated Services Digital Network：総合デジタル通信網）は中のレベル、アナログ有線、アナログ或いはデジタルの無線は下のレベルとなる。

【0007】ネットワーク環境には、このような各端末機器毎の処理能力の差、そして、通信インフラとしての通信能力の差がある。したがって、このような環境下で、各種端末機器に応用サービスを共通に提供するの是非常に困難を要する問題があった。

【0008】さらに、このような各端末機器毎の処理能力の差や、通信インフラとしての通信能力の差を吸収してサービス提供を行うためには、複雑な処理を必要とすることから、それ相応の能力を持つ大型のサーバコンピ

ュータが必要となる問題があった。

【0009】また、会社、工場などの事業所では、構内の内線電話機相互間および内線電話機と加入者伝回線（局線）の交換接続を行うための交換器を設置する必要がある。一般に構内交換機或いは構内交換設備をPBX（Private Branch Exchange）と称しており、特にデジタル方式の構内交換機をデジタルPBXと呼んでいる。デジタルPBXは、音声信号をデジタル信号に変換して処理するので、構内で使用されているパーソナルコンピュータ、ワードプロセッサ、計算機などのOA機器をデジタルPBXに接続し、これらのデータと音声を一元的に、且つ効率的に処理することが可能である。さらに、デジタルPBXに各種ネットワーク機能を付加することにより、オフィス内通信ネットワークから広域ネットワークを構築することができる。

【0010】また、はじめてLANを構築するときは、多くの場合、1本のEthernetケーブル（同軸ケーブル）に数台のコンピュータ機器が接続されている。しかし、ネットワーク化が進み、接続機器が増加していくと、ケーブルの物理的な長さの限界につき当たる。この制約を越えてネットワークを物理的にも論理的にも拡張する道具として、ルータなどがある。

【0011】ルータは、閉ループを持つようなネットワークを構成でき、必要なバケットだけを最適な道筋を決定して（ルーティング）通過させる。ルータは、インタネット・プロトコル（ネットワーク層）にあるネットワーク番号により判定し、次にノード番号により判定を行い、最終到達地を決定する。

【0012】ネットワーク層にあるインタネットプロトコルは、TCP/IP、OSIなどのプロトコルによって定義の方法が異なるので、ルータは基本的に1種類のプロトコルをサポートすることになる。換言すれば、複数のプロトコルが混在するバックボーン・ネットワークから特定のプロトコルのネットワークだけを選択することができ、Ethernetから回線へとスピードによる負荷率低下が必要なところでは効果的である。

【0013】しかしながら、このような交換機やルータのようなネットワーク接続装置上で、上述したような各端末機器毎の処理能力の差や、通信インフラとしての通信能力の差を吸収してサービス提供を行うようなシステムは従来には提案されていなかった。

【0014】さらに、また、システム内で利用される端末機器は、システム設計時にその属性が決定され、その属性に合わせて応用サービスが提供されるのが一般的である。このため、新しい属性を持った端末機器が開発されても容易にはシステム内に導入して利用することはできない、といった大きな問題があった。そして、ネットワークコンピューティング環境下では、オリジナルデータを管理するサーバの該オリジナルデータの変更が成されることは多々ある。このような場合、サーバに接続さ

れる端末機器側では、人為的な情報操作によらなければ、上記変更の事実は分からず、対応できず極めて不便なものであった。

【0015】そして、上述のようなネットワークコンピューティング環境下では、オリジナルデータを管理するサーバの該オリジナルデータの変更が成されることは多々ある。このような場合、サーバに接続される端末機器側では、人為的な情報操作によらなければ、上記変更の事実は分からず、対応できず極めて不便なものであった。

【0016】そこで、本発明は上記事情を考慮して成されたものであり、各端末機器が存在するネットワーク環境において、各端末機器の処理能力に応じた応用サービスの提供を可能とし、さらに、複数の通信インフラが混在する場合でも、その通信インフラの通信能力に応じた応用サービスの提供を可能とし、特に大型のサーバコンピュータを必要とせずに、各端末機器の処理能力に応じた応用サービスの提供を可能とし、さらに、複数の通信インフラが混在する場合でも、その通信インフラの通信能力に応じた応用サービスの提供を可能として、しかもオリジナルデータが変更された場合であっても、該データを管理する機器に接続される端末機器側でも変更データに対応できるようにした分散ネットワークコンピューティングシステム、及び情報交換方法、及びこの方法を格納した記憶媒体、情報交換装置を提供することを目的とする。

【0017】さらに、本発明は、各端末機器が存在するネットワーク環境において、交換機やルータのようなネットワーク接続装置上で、各端末機器毎の処理能力の差や、通信インフラとしての通信能力の差を吸収／調整してサービス提供を行え、しかもオリジナルデータが変更された場合であっても、該データを管理する機器に接続される端末機器側でも変更データに対応できる分散ネットワークコンピューティングシステム、及び情報交換方法、及びこの方法を格納した記憶媒体、情報交換装置を提供することを目的とする。

【0018】

【課題を解決するための手段】（1）本発明は、各種アプリケーションソフトウェア等の応用サービスを提供する情報処理装置と、この情報処理装置から応用サービスの提供を受ける端末機器と、上記情報処理装置と上記端末機器とを接続する通信網とからなる分散ネットワークコンピューティングシステムにおいて、情報処理装置に情報交換装置を設けたものである。

【0019】この情報交換装置は、上記端末機器の処理能力を示す端末属性情報を管理する端末属性情報管理手段と、この端末属性情報管理手段から通信相手となる端末機器または情報処理装置の端末属性情報を取得し、応用サービスとして提供されるサービス情報または上記情報処理装置内に管理格納された文書データ等の各種デー

タを上記端末属性情報に基づいて特定の形式に変換する変換手段と、上記変換手段によって変換された上記各種データを他のネットワークの情報処理装置に送信する制御を行う送信処理制御手段と、上記変換手段によって変換された上記サービス情報と上記各種データを上記通信網を介して送信する通信手段とを具備し、他のネットワークの情報処理装置内の各種データを上記端末機器に提供する場合、上記他のネットワークの情報処理装置は上記送信処理制御手段により上記変換手段によって変換された上記各種データを上記端末機器の属するネットワークの情報処理装置に送信するようにしたことを特徴とする。

【0020】更に、他のネットワークの情報処理装置内の各種データを上記端末機器に提供する際に、上記各種データに文書情報や画像情報等のリンクされている文書部品がある場合は、上記他のネットワークの情報処理装置は上記変換手段により上記端末属性情報に基づいて上記文書部品も変換し、上記送信処理制御手段により上記変換手段によって変換された上記各種データと上記文書部品を上記端末機器の属するネットワークの情報処理装置に送信するようにしたこと特徴とする。更に、上記変換手段は、上記端末属性情報に基づき、通信相手となる端末機器または情報処理装置の処理能力が所定のものより高い場合は、上記サービス情報または上記各種データを変換しないようにし、この変換しなかった上記サービス情報または上記各種データを送信することを特徴とする。更に、上記変換手段は、上記端末属性情報に基づき、通信相手となる情報処理装置の処理能力が所定のものより高い場合は、上記各種データと上記文書部品を変換しないようにし、この変換しなかった上記各種データと上記文書部品を送信することを特徴とする。

【0021】このような構成によれば、ネットワーク上に複数種類の端末機器が存在する場合において、情報処理装置によって提供されるサービス情報が各端末機器の処理能力に応じて情報交換される。この場合の情報交換とは、通信相手となる端末機器の処理能力に合わせて、ある情報の形式を変えることである。例えば画像情報（イメージ）を送る際に、その相手の端末機器に画像処理能力がなければ、当該画像情報をシンボル情報に変換して送る。

【0022】また、他のネットワークの情報処理装置内の各種データを上記端末機器に提供する場合、上記他のネットワークの情報処理装置は上記送信処理制御手段により上記変換手段によって変換された上記各種データを上記端末機器の属するネットワークの情報処理装置に送信する。

【0023】これにより、携帯性に優れているが、情報処理能力（演算能力）や画面表示／ユーザインタフェース提供能力が他の端末機器（PCなど）と比較して相対的に劣っている端末機器を用いて分散ネットワークコン

ピューティングシステムを構築することができ、端末側では、形式は変わっても、他の端末機器と同じようなサービスを受けることができるようになる。

【0024】特に、このような情報交換をネットワーク接続手段（回線交換機やルータなど）で行うことにより、利用者の端末機器に近いところで最終的な形式に情報交換することができる。つまり、各サブネットワークからネットワークができる場合に、そのサブネットワークに適した形式に情報交換を行うことができる。しかも、他のネットワークと情報交換する際に、端末機器が応用サービスを利用する場合、端末機器の利用する応用サービスが存在するサーバとは別のサーバにオリジナルデータが存在しても、応用サービスが存在しているサーバとの通信インフラ及び応用サービスが存在しているサーバの処理能力に応じてデータを変換することができる。

【0025】しかも、他のネットワークと情報交換する際に、端末機器が応用サービスを利用する場合、端末機器の利用する応用サービスが存在するサーバとは別のサーバにオリジナルデータが存在しても、応用サービスが存在しているサーバとの通信インフラ及び応用サービスが存在しているサーバの処理能力に応じてデータを変換することができる。なお、オリジナルデータが存在するサーバは、応用サービスが存在しているサーバとの通信インフラ及び応用サービスが存在しているサーバの処理能力が所定のものより高ければ要求データを変換せずに応用サービスが存在しているサーバにデータを送信しても良い。これにより、オリジナルデータが存在するサーバの情報交換の負荷を軽減できる。また、端末機器に接続しているサーバのディスクをキャッシュとして提供して、オリジナルデータをコピーする際に、リンクする情報も予めコピー（キャッシュ）することにより、データ転送の時間を短縮し、端末機器のハードディスク等の記憶手段の容量の少なさをカバーすることができる。

【0026】（2）本発明は、各種アプリケーションソフトウェア等の応用サービスを提供する情報処理装置と、この情報処理装置から応用サービスの提供を受ける端末機器と、上記情報処理装置と上記端末機器とを接続する通信網とからなる分散ネットワークコンピューティングシステムにおいて、ネットワークを相互接続するためのネットワーク接続手段に情報交換装置を設けたものである。

【0027】この情報交換装置は、上記通信網の通信能力を示す通信インフラ情報を管理する通信インフラ情報管理手段と、この通信インフラ情報管理手段から通信相手となる端末機器または情報処理装置が接続されている通信網の通信インフラ情報を取得し、応用サービスとして提供されるサービス情報または上記情報処理装置内に管理格納された文書データ等の各種データを上記を上記通信インフラ情報に基づいて特定の形式に変換する変換

手段と、上記変換手段によって変換された上記各種データを他のネットワークの情報処理装置に送信する制御を行う送信処理制御手段と、上記変換手段によって変換された上記サービス情報と上記各種データを上記通信網を介して送信する通信手段とを具備し、他のネットワークの情報処理装置内の各種データを上記端末機器に提供する場合、上記他のネットワークの情報処理装置は上記送信処理制御手段により上記変換手段によって変換された上記各種データを上記端末機器の属するネットワークの情報処理装置に送信するようにしたことを特徴とする。

【0028】更に、他のネットワークの情報処理装置内の各種データを上記端末機器に提供する際に、上記各種データに文書情報や画像情報等のリンクされている文書部品がある場合は、上記他のネットワークの情報処理装置は上記変換手段により上記通信インフラ情報に基づいて上記文書部品も変換し、上記送信処理制御手段により上記変換手段によって変換された上記各種データと上記文書部品を上記端末機器の属するネットワークの情報処理装置に送信するようにしたことを特徴とする。更に、上記変換手段は、上記通信インフラ情報に基づき、通信相手となる端末機器または情報処理装置との通信インフラの通信能力が所定のものより高い場合は、上記サービス情報または上記各種データを変換しないようにし、この変換しなかった上記サービス情報または上記各種データを送信することを特徴とする。更に、上記変換手段は、上記通信インフラ情報に基づき、通信相手となる情報処理装置との通信インフラの通信能力が所定のものより高い場合は、上記各種データと上記文書部品を変換しないようにし、この変換しなかった上記各種データと上記文書部品を送信することを特徴とする。

【0029】これにより、各種の通信インフラが混在するシステムであっても、通信インフラのデータ伝送速度／量／品質等の相対的な差を吸収することができ、端末側では、形式は変わっても、他の端末機器と同じようなサービスを受けることができる。

【0030】特に、このような情報交換をネットワーク接続手段（回線交換機やルータなど）で行うことにより、利用者の端末機器に近いところで最終的な形式に情報交換することができる。つまり、各サブネットワークからネットワークができる場合に、そのサブネットワークに適した形式に情報交換を行うことができる。しかも、他のネットワークと情報交換する際に、端末機器が応用サービスを利用する場合、端末機器の利用する応用サービスが存在するサーバとは別のサーバにオリジナルデータが存在しても、応用サービスが存在しているサーバとの通信インフラ及び応用サービスが存在しているサーバの処理能力に応じてデータを変換することができる。

【0031】しかも、他のネットワークと情報交換する際に、端末機器が応用サービスを利用する場合、端末機

器の利用する応用サービスが存在するサーバとは別のサーバにオリジナルデータが存在しても、応用サービスが存在しているサーバとの通信インフラ及び応用サービスが存在しているサーバの処理能力に応じてデータを変換することができる。なお、オリジナルデータが存在するサーバは、応用サービスが存在しているサーバとの通信インフラ及び応用サービスが存在しているサーバの処理能力が所定のものより高ければ要求データを変換せずに応用サービスが存在しているサーバにデータを送信しても良い。これにより、オリジナルデータが存在するサーバの情報交換の負荷を軽減できる。また、端末機器に接続しているサーバのディスクをキャッシュとして提供して、オリジナルデータをコピーする際に、リンクする情報も予めコピー（キャッシュ）することにより、データ転送の時間を短縮し、端末機器のハードディスク等の記憶手段の容量の少なさをカバーすることができる。

【0032】（3）本発明は、各種アプリケーションソフトウェア等の応用サービスを提供する情報処理装置と、この情報処理装置から応用サービスの提供を受ける端末機器と、上記情報処理装置と上記端末機器とを接続する通信網とからなる分散ネットワークコンピューティングシステムにおいて、ネットワークを相互接続するためのネットワーク接続手段に情報交換装置を設けたものである。

【0033】この情報交換装置は、上記端末機器の処理能力を示す端末属性情報を管理する端末属性情報管理手段と、上記通信網の通信能力を示す通信インフラ情報を管理する通信インフラ情報管理手段と、上記端末属性情報管理手段から通信相手となる端末機器または情報処理装置の端末属性情報を取得すると共に、上記通信インフラ情報管理手段から同端末機器または同情報処理装置が接続されている通信網の通信インフラ情報を取得し、応用サービスとして提供されるサービス情報または上記情報処理装置内に管理格納された文書データ等の各種データを上記端末属性情報および上記通信インフラ情報に基づいて特定の形式に変換する変換手段と、上記変換手段によって変換された上記各種データを他のネットワークの情報処理装置に送信する制御を行う送信処理制御手段と、上記変換手段によって変換された上記サービス情報と上記各種データを上記通信網を介して送信する通信手段とを具備し、他のネットワークの情報処理装置内の各種データを上記端末機器に提供する場合、上記他のネットワークの情報処理装置は上記送信処理制御手段により上記変換手段によって変換された上記各種データを上記端末機器の属するネットワークの情報処理装置に送信するようにしたことを特徴とする。

【0034】更に、他のネットワークの情報処理装置内の各種データを上記端末機器に提供する場合、上記各種データに文書情報や画像情報等のリンクされている文書部品がある場合は、上記他のネットワークの情報処理装

置は上記変換手段により上記端末属性情報および上記通信インフラ情報に基づいて上記文書部品も変換し、上記送信処理制御手段により上記変換手段によって変換された上記各種データと上記文書部品を上記端末機器の属するネットワークの情報処理装置に送信するようにしたことを特徴とする。更に、上記変換手段は、上記端末属性情報及び上記通信インフラ情報に基づき、通信相手となる端末機器または情報処理装置との通信インフラの通信能力及び上記端末機器または情報処理装置の処理能力が所定のものより高い場合は、上記サービス情報または上記各種データを変換しないようにし、この変換しなかった上記サービス情報または上記各種データを送信することを特徴とする。更に、上記変換手段は、上記端末属性情報及び上記通信インフラ情報に基づき、通信相手となる情報処理装置との通信インフラの通信能力及び上記情報処理装置の処理能力が所定のものより高い場合は、上記各種データと上記文書部品を変換しないようにし、この変換しなかった上記各種データと上記文書部品を送信することを特徴とする。

【0035】このような構成によれば、ネットワーク上に複数種類の端末機器および複数種類の通信網が存在する場合において、情報処理装置によって提供されるサービス情報が各端末機器の処理能力および各通信網に応じた形式に情報交換される。この場合の情報交換とは、通信相手となる端末機器の処理能力と同端末機器が接続されている通信網の通信能力に合致させて、ある情報の形式を変えることである。

【0036】また、他のネットワークの情報処理装置内の各種データを上記端末機器に提供する場合、上記他のネットワークの情報処理装置は上記送信処理制御手段により上記変換手段によって変換された上記各種データを上記端末機器の属するネットワークの情報処理装置に送信する。

【0037】これにより、携帯性に優れているが、情報処理能力（計算能力）や画面表示／ユーザインタフェース提供能力が他の端末機器（PCなど）と比較して相対的に劣っている端末機器（PDAなど）を用いて分散ネットワークコンピューティングシステムを構築することができ、端末側では、形式は変わっても、他の端末機器と同じようなサービスを受けることができるようになる。さらに、各種の通信インフラが混在するシステムであっても、通信インフラのデータ伝送速度／量／品質等の相対的な差を吸収することができ、端末側では、形式は変わっても、他の端末機器と同じようなサービスを受けることができるようになる。

【0038】特に、このような情報交換をネットワーク接続手段（回線交換機やルータなど）で行うことにより、利用者の端末機器に近いところで最終的な形式に情報交換することができる。つまり、各サブネットワークからネットワークができる場合に、そのサブネットワー

クに適した形式に情報交換を行うことができる。しかも、他のネットワークと情報交換する際に、端末機器が応用サービスを利用する場合、端末機器の利用する応用サービスが存在するサーバとは別のサーバにオリジナルデータが存在しても、応用サービスが存在しているサーバとの通信インフラ及び応用サービスが存在しているサーバの処理能力に応じてデータを変換することができる。

【0039】しかも、他のネットワークと情報交換する際に、端末機器が応用サービスを利用する場合、端末機器の利用する応用サービスが存在するサーバとは別のサーバにオリジナルデータが存在しても、応用サービスが存在しているサーバとの通信インフラ及び応用サービスが存在しているサーバの処理能力に応じてデータを変換することができる。なお、オリジナルデータが存在するサーバは、応用サービスが存在しているサーバとの通信インフラ及び応用サービスが存在しているサーバの処理能力が所定のものより高ければ要求データを変換せずに応用サービスが存在しているサーバにデータを送信しても良い。これにより、オリジナルデータが存在するサーバの情報交換の負荷を軽減できる。また、端末機器に接続しているサーバのディスクをキャッシュとして提供して、オリジナルデータをコピーする際に、リンクする情報も予めコピー（キャッシュ）することにより、データ転送の時間を短縮し、端末機器のハードディスク等の記憶手段の容量の少なさをカバーすることができる。

【0040】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の一実施形態を説明する。

【0041】（第1の実施形態）図1は本発明の一実施形態に係る分散ネットワークコンピューティングシステムの構成を示すブロック図である。図1において、1はサーバ計算機であり、処理能力の高い汎用コンピュータから成る。

【0042】このサーバ計算機1は、オフィス内に設置され、応用サービス提供部20を有し、在庫管理サービスなどの各種応用サービス（アプリケーションソフト）を各端末機器に提供する。この応用サービス提供部20によって提供されるサービスは、後述するイメージリーダ43やプリンタ42を入出力機器として利用することができる。

【0043】サーバ計算機1には、公衆網30、有線LAN（Local Area Network）40、無線LAN50といった通信能力の異なる3種類の通信網（以下、通信インフラと称す）が接続されている。

【0044】公衆網30には、携帯情報端末31、携帯電話32、ポケットベル機器（ポケベル：ページャ）33、ファクシミリ装置（FAX）34が接続されている。公衆網30にはアナログ通信網とデジタル通信網があり、アナログ通信網はデジタル通信網と比較するとデ

ータ伝送量並びに信頼性は一般に低い。また、携帯情報端末31は、公衆網30に包含される移動体通信網にてサーバ計算機1と接続されている。移動体通信については、データ伝送量の低さのみならず、移動という特性に伴う回線切断やデータ伝送時のエラー発生などの品質の悪さを持っている。本実施形態において、この携帯情報端末31は携帯性を重視した情報機器であり、画面サイズ／制御機能は低く、テキスト情報のみが使用できるものとする。また、CPUの処理能力はパーソナルコンピュータ（PC）と比較すると低く、外部記憶装置も保持していないものとする。

【0045】有線LAN40には、パーソナルコンピュータ（PC）41、プリンタ42、イメージリーダ43が接続されている。有線LAN40は、一般に携帯電話サービスなどの無線通信と比較した場合、伝送データ量は多く、また、回線品質も安定している。現時点での一般のオフィス向けの分散ネットワーク応用サービスには、この有線LAN40を対象として設計されることが多い。

【0046】プリンタ42とイメージリーダ43はオフィスビル内の出力機器／入力機器として設置されている。例えば在庫管理サービスでは、イメージリーダ43にて在庫伝票を読み取り、そのデータを有線LAN40を介してサーバ計算機1に送り、その集計結果をプリンタ42で出力するといった利用となる。

【0047】無線LAN50には、携帯用PC51が接続されている。無線LAN50と有線LAN40の通信能力は同程度であるが、この無線LAN50に接続された携帯用PC51の処理能力は有線LAN40に接続されたPC41の処理能力よりは劣る。

【0048】さらに、図示はしないが、上記ネットワーク環境には、サーバ計算機1とは別のサーバ計算機も接続されているものである。

【0049】このように、ネットワーク環境には、各端末機器の処理能力の差、そして、通信インフラの通信能力の差が存在する。

【0050】そこで、本実施形態では、サーバ計算機1に情報交換装置10を設け、ネットワーク上に存在する各種端末機器や通信インフラの属性（情報処理能力の差、通信能力の差）を吸収／調整するようにしている。

【0051】この情報交換装置10は、情報交換プロセス部11、端末情報管理部12、応用サービスのユーザインタフェース情報管理部13、利用者情報管理部14、通信インフラ情報管理部15から成る。

【0052】以下、図2乃至図8を参照して情報交換装置10の各部の構成を説明する。

【0053】図2は情報交換プロセス部11の内部構成を示すブロック図である。情報交換プロセス部11は、応用サービスとしての情報を各端末機器や通信インフラの属性に合わせて他の情報に形式交換するための一連の



処理を担うところである。この情報交換プロセス部11は、情報交換装置内部通信インタフェース部111、端末種別判断部112、情報交換実行部113、サーバ内利用者データ情報管理部114、圧縮／暗号処理部115、情報交換装置外部通信インタフェース部116、データ変更管理部117、データ更新管理部118、再送管理部119、優先度管理部120、端末監視部110、送信処理制御部160とから成る。

【0054】情報交換装置内部通信インタフェース部111は、情報交換装置10内の他の構成要素と通信を行うためのインタフェースである。端末種別判断部112は、利用者の端末機器がどのような種類（例えば大画面デスクトップPC、携帯用小画面サブノート型PC、携帯情報端末等）のものなのかを判断する。情報交換実行部113は、実際の情報交換処理（情報の分解、検索、抽出、再加工）を実行する。サーバ内利用者データ情報管理部114は、サーバ計算機1内に登録されている利用者データの情報を管理する。圧縮／暗号処理部115は、情報交換装置10内から外部に対して通信を行う場合に、必要に応じてその通信データの圧縮化や暗号化の処理を行う。情報交換装置外部通信インタフェース部116は、情報交換装置10から外部に対して通信を行うためのインタフェースである。データ変更管理部117は、サーバ計算機1に管理格納されているデータに変更があった場合に、当該データに関係する端末機器にデータ変更があった旨を通知し、変更データに対応する措置を講じる機能を司るところである。データ更新管理部118は、情報交換装置内部通信インタフェース部111と圧縮／暗号処理部115に接続され、サーバ計算機1内にて構造化言語を用いて管理格納された文書データ／ユーザデータなどのデータ更新情報やイメージデータのシンボル情報への置換えデータ並びに前記データの外部への転送処理を制御処理を行う。再送管理部119は、後述する再送処理／回線切断対応部153とともに、端末へのデータ転送／伝送に失敗した場合にデータの再送制御を行う。即ち、この再送管理部119は、送信先端末が回線使用中（通信中）の場合は、再送間隔を数分後に制御したり、パケット通信によるパケット落ちなどによる再送処理の場合は、情報交換実行部113や圧縮／暗号処理部115による制御のもとで情報交換（再加工など）／データ圧縮によりデータサイズを小さくしてデータ転送時間を短縮するよう構成されている。優先度管理部120は、通信データの優先度／緊急度を判断し当該判断結果に基づく通信データの伝送方法を管理制御する。さらに、情報交換プロセス部11には、端末の状態を監視することにより端末側に不都合が生じた場合であっても、サービスの継続提供が可能となるよう対処する機能を有する端末監視部110が設けられている。送信処理制御部160は、サーバ計算機1内にて管理格納された文書データ等の各種データを他のネットワークのサ

ーバ計算機の要求に応じて送信する場合の送信処理制御を行う。

【0055】図3は端末情報管理部12の内部構成を示すブロック図である。端末情報管理部12は、サーバ計算機1に接続される各種端末機器毎の例えばCPU能力、表示能力、メモリ容量といった処理能力を示す属性情報を管理する。この端末情報管理部12は、情報交換装置内部通信インタフェース部121、端末属性交渉部122、端末属性情報管理実行部123とから成る。

【0056】情報交換装置内部通信インタフェース部121は、情報交換装置10内の他の構成要素と通信を行うためのインタフェースである。端末属性交渉部122は、端末情報管理部12が端末機器と端末属性についての各種やりとり／交渉を行うときのインタフェースである。端末属性情報管理実行部123は、各端末機器毎の端末属性情報が登録された端末属性テーブルを管理／操作するインターフェースである。

【0057】図4はユーザインタフェース情報管理部13の内部構成を示すブロック図である。利用者が応用サービスを利用する場合に、端末機器上でアイコンを操作したり、ボタンを操作したり、コマンドを入力するなど、その操作方法は端末機器毎に異なってくる。ユーザインタフェース情報管理部13は、このような応用サービスを行う際の各端末機器毎に固有の操作方法を示すユーザインタフェース情報を管理する。このユーザインタフェース情報管理部13は、情報交換装置内部通信インタフェース部131と応用サービスインタフェーステーブル管理部132から成る。

【0058】情報交換装置内部通信インタフェース部131は、情報交換装置10内の他の構成要素と通信を行うためのインタフェースである。応用サービスインタフェーステーブル管理部132は、各応用サービス毎のユーザインタフェースに関する情報を管理している。

【0059】図5は利用者情報管理部14の内部構成を示すブロック図である。例えば画面表示を例にすると、利用者が応用サービスを利用する場合に、端末機器上でグラフなどの表示物は見易い位置に任意に移動させるなど、利用者によって色々な好みがある。利用者情報管理部14は、このような応用サービスを利用する際の画面表示嗜好を含む利用者毎に固有の操作方法を示す利用者情報を管理する。この利用者情報管理部14は、情報交換装置内部通信インタフェース部141、利用者情報テーブル管理部142、利用者認証部143から成る。

【0060】情報交換装置内部通信インタフェース部141は、情報交換装置10内の他の構成要素と通信を行うためのインタフェースである。利用者情報テーブル管理部142は、利用者名や、利用者と端末名／アドレス／通信インフラ種別等の関連情報を管理する。利用者認証部143は、情報交換装置10において利用者認証を必要とする場合に動作する。



【0061】図6は通信インフラ情報管理部15の内部構成を示すブロック図である。通信インフラ情報管理部15は、データ伝送速度、伝送量、品質といった各通信網毎の通信能力を示す属性情報を管理する。この通信インフラ情報管理部15は、情報交換装置内部通信インタフェース部151、通信インフラ特徴管理部152、再送処理／回線切断対応管理部153から成る。

【0062】情報交換装置内部通信インタフェース部151は、情報交換装置10内の他の構成要素と通信を行うためのインタフェースである。通信インフラ特徴管理部152は、通信インフラとしての伝送品質や伝送速度などの特徴情報を管理している。再送処理／回線切断対応管理部153は、利用者が使用している通信インフラに応じて再送処理や回線切断時の処理機能を実装している。

【0063】次に、同実施形態の動作を説明する。

【0064】まず、情報交換装置10を用いない場合の一般的な応用サービスの処理動作について、在庫管理サービスを例にして説明する。

【0065】図7は一般的な応用サービスの処理動作を示すフローチャートである。サーバ計算機1は、有線LAN40を介してイメージリーダ43からの入力を受け付け、在庫伝票などの情報を応用サービス提供部20に引き渡す(ステップA11)。サーバ計算機1において、応用サービス提供部20はイメージリーダ43によって読み取った伝票情報の中から必要とされる在庫量を抽出し、例えばPC41を使用している利用者に対してその内容をPC41の表示画面に表示出力する(ステップA12)。

【0066】この表示により、利用者はサーバ計算機1に接続されたPC41を用いて、在庫量を最新情報に更新するなどの情報加工を行う(ステップA13)。利用者からの修正情報を受けた応用サービス提供部20は、その結果を反映させた新規の在庫伝票をプリンタ42に出力する(ステップA14)。これにより、利用者はプリンタ42の出力結果から新規の在庫伝票を得ることができる。

【0067】このような一般的な応用サービスでは、利用者がPC41、プリンタ42、イメージリーダ43を身近で利用できることが前提である。図1の例では、PC41、プリンタ42、イメージリーダ43はオフィス内にてサーバ計算機1と有線LAN40を介して接続されている。

【0068】次に、オフィス外で携帯情報端末31や携帯用PC51を使用する利用者に対して、応用サービスを提供する場合を説明する。

【0069】図8は情報交換装置10を用いた場合の応用サービスの処理動作を示すフローチャートである。尚、情報交換装置10は、サーバ計算機1内にて応用サービス提供部20の外部インタフェース先に設置されて

いる。

【0070】まず、情報交換装置10は、応用サービス提供部20から送信対象となる端末機器の情報を受信する(ステップB11)。その際、送信先の端末機器がオフィス内のPC41の場合には、情報交換装置10を必要としないため(ステップB12の「利用しない」へ)、サーバ計算機1は図7で説明した通常の処理を実行することになる(ステップB13)。

【0071】一方、送信先がオフィス外の携帯情報端末31或いは携帯用PC51の場合には、情報交換装置10による情報交換処理を実行するルーチンに入る(ステップB12の「利用する」へ)。

【0072】情報交換装置10は、当該端末機器の端末属性情報を端末情報管理部12から取得し(ステップB14)、応用サービス提供部20から渡された情報をその端末属性情報に基づいて情報交換(情報交換処理、端末属性吸収処理)する(ステップB15、B16)。この場合の情報交換とは、その端末機器の処理能力に合わせて、ある情報の形式を変えて、端末属性を吸収／調整することである。

【0073】例えば画像情報(イメージ)を送る際に、その相手の端末機器に画像処理能力がなければ、当該画像情報をシンボル情報に変換して送る。これにより、端末側では、形式は変わっても、他の端末機器と同じようなサービスを受けることができる。このようにして、端末属性に応じた情報交換が行われると、情報交換装置10はその変換後の情報をサービス情報として当該端末機器に対して送る(ステップB17)。

【0074】ここで、端末属性情報管理部12からの端末属性の読み取りについて説明する。尚、端末属性には、例えば画面サイズ、画面制御情報、画面に表示可能なデータの種類などが含まれる。

【0075】端末属性の読み取りには、

- (A) 端末属性テーブルを端末情報管理部12内に持つ
- (B) 端末機器から端末属性情報を入手する

という2つの方法が考えられる。

【0076】本実施形態において、前者(A)の方法は、端末機器が携帯情報端末31の場合に利用する。また、後者(B)の方法は、端末機器が携帯PC51の場合に利用する。(A)／(B)の選択は、利用者情報管理部14において、利用者名と端末アドレスと通信インフラとの対応を利用者情報テーブル管理部142から得て端末属性管理実行部123が判断する。端末側のCPU能力が十分にあり、通信回線の品質が高い場合には、端末側と端末属性の交渉を行う後者(B)の方法が採用される。

【0077】(B)の方法については、端末とサーバ(情報交換装置10)との間で端末属性を決定するプロトコルが決められている。プロトコルシーケンスの概念を図9に示す。このプロトコルシーケンスに示すよう

に、端末側の制御コード系（改行コード、タブなど）や、ビットマップ、画面サイズ、利用可能なフォント種別（対応言語を含む）などを、端末とサーバ（情報交換装置10）間で確認し合う。

【0078】次に、情報交換の方法について説明する。

【0079】情報交換は、端末側で表示能力がない場合や、通信インフラの情報の伝送能力が乏しく、サーバで情報の量的／質的変換が必要な場合などに実行される。

【0080】情報交換としては、具体的には、

- ・バイナリデータからテキストデータへの変換
- ・画像情報からシンボル情報への変換
- ・アイコンデータからシンボル情報への変換
- ・音声情報からテキスト情報への変換
- ・カラー画像からモノクロ画像への変換

などがある。

【0081】このうちのバイナリデータからテキストデータへの変換について説明すると、例えばPCなどで利用されている文書作成用アプリケーションソフト、即ちワープロソフトでは、作成された文書データはバイナリデータにて保存されることが多い。これは、テキストデータだけではなく、文書の書式やフォントなどの種々の付属情報も保存する必要があるためである。

【0082】ところが、一般にこのバイナリデータは、単純なテキストデータに比べてデータサイズが大きい。また、そのバイナリデータを表示させるためには、端末側にはテキスト表示能力のみならず、各種の画像表示能力が必要である。さらに、端末側の画面サイズは携帯性を重視して小さく設計されることが多いため、サーバ側での文書データを加工してから表示する必要があることが多い。

【0083】このような問題を処理するために、情報交換が有効となる。即ち、バイナリデータをテキストデータに変換して端末機器に送る。これにより、端末側では、自身の処理能力に応じた処理を行い得るようになる。

【0084】このときの情報交換の処理動作を図10に示す。

【0085】図10は端末属性に応じた情報交換の処理動作を示すフローチャートである。応用サービスとしてワープロソフトを例にすると、情報交換装置10は、まず、文書データの所在をサーバ内利用者データ情報管理部114にて検索し、その文書データがどのような形式で保存されているのかを調べる（ステップC11）。

【0086】その結果、文書データがバイナリデータであれば（ステップC12のYES）、情報交換装置10は情報交換実行部113にて当該バイナリ文書データをテキスト、書式、フォントなどの各要素毎に部品展開（文書分解）する（ステップC13）。そして、その各部品要素から必要な情報を検索、抽出することにより（ステップC14、C15）、その情報を端末画面に合

わせた情報フォーマットに再加工する（ステップC16）。再加工された情報つまり端末に合わせて情報交換されたワープロソフトのサービス情報は、情報交換装置外部通信インタフェース部116にて当該端末機器に提供される。

【0087】また、その他の情報交換についても同様であり、例えば端末側に画像処理能力がなければ、その画像部分をシンボルテキスト情報に変換したり、アイコンをシンボルテキスト情報に変換する。さらに、端末側に音声処理能力がなければ、音声情報をテキスト情報に変換して送ることで、それぞれの処理能力に応じたサービスの提供が可能となる。

【0088】このように、ネットワーク上に複数種類の端末機器が存在する場合において、応用サービスとして提供されるサービス情報を各端末機器の処理能力に合致させた形式に情報交換して送ることで、携帯性に優れているが、情報処理能力（演算能力）や画面表示／ユーザインタフェース提供能力が他の端末機器（PCなど）と比較して相対的に劣っている端末機器（PDAなど）を用いて分散ネットワークコンピューティングシステムを構築することができ、端末側では形式は変わっても、他の端末機器と同じようなサービスを受けることができるようになる。

【0089】尚、このような情報交換は、端末機器そのものの処理能力とは別に、各端末機器毎の操作方法に応じて実施するようにしても良い。

【0090】即ち、利用者が応用サービスを利用する場合に、端末機器上でアイコンを操作したり、ボタンを操作したり、コマンドを入力するなど、その操作方法是端末機器毎に異なってくる。このような各端末機器毎の操作方法是ユーザインタフェース情報としてユーザインタフェース情報管理部113に予め登録しておき、各端末機器毎に上記ユーザインタフェース情報に基づいて情報交換を行うようにすれば、常に各端末機器に応じた操作方法でサービスの提供を受けることができる。

【0091】また、その端末機器を扱う利用者の好みに応じて情報交換を実施するようにしても良い。

【0092】即ち、利用者が応用サービスを利用する場合に、端末機器上でグラフ関係は中央に移動させて見たり、テキストはそのままの位置で見ると、利用者によって表示位置の好みが変わってくる。このような画面表示の好み（画面表示嗜好情報）を利用者情報として利用者情報管理部114に予め登録しておき、各利用者毎に上記利用者情報に基づいて情報交換を行うようにすれば、常に利用者の好みに応じた表示位置でサービスの提供を受けることができる。

【0093】次に、通信インフラに応じて情報交換する場合について説明する。

【0094】情報交換装置10は、通信インフラ情報管理部115の中の通信インフラ特徴管理部1152や、利用

者情報管理部 14 内の利用者情報テーブル管理部 142 によって端末利用者が使用している通信インフラに関する情報を把握している。また、これらの情報に基づいてデータの再送処理制御も実施する。

【0095】このときの情報交換の処理動作を図 11 に示す。

【0096】図 11 は通信インフラに応じた情報交換の処理動作を示すフローチャートである。例えば利用者が携帯用 P C 51 を使用している場合には、端末機器としての C P U 能力は高いと判断できる（ステップ D 11 の N O）。このとき、通信インフラとしてのデータ伝送能力が高ければ（ステップ D 16 の N O）、情報交換装置 10 の情報交換プロセス 11 では、必要に応じて圧縮／暗号処理部 115 を用いてデータの圧縮化や暗号化を行って（ステップ D 17）データを送信する。また、通信インフラとしてのデータ伝送能力が低ければ（ステップ D 16 の Y E S）、例えばバイナリデータをテキストデータに変換したり、センタリングなどの書式情報を空白文字に変えたり、フォント情報の無視するなどの情報交換処理を行って（ステップ D 18）、送信データサイズを削減してからデータを送信する。

【0097】一方、C P U 能力の低い携帯情報端末 31 を使用している場合には（ステップ D 11 の Y E S）、通信インフラに関係なく、図 10 で説明したのと同様に情報交換処理を行うことになる（ステップ D 12 ～ D 15）。

【0098】このように、まず、端末機器の処理能力を見て、その能力が高ければ、次に通信インフラの通信能力を見て、その通信能力に応じた情報交換を行う。一方、端末機器の処理能力が低い場合には、通信インフラの通信能力がいくら高くとも、端末機器の方が対応できないので、その端末機器の処理能力に応じた情報交換を行う。

【0099】これにより、各種の通信インフラが混在するシステムにおいても、通信インフラのデータ伝送速度／量／品質等の相対的な差を吸収／調整することができ、端末側では、形式は変わっても、他の端末機器と同じようなサービスを受けることができる。

【0100】尚、本実施形態では、端末機器として、P C や携帯用 P C、携帯情報端末、ポケベル、F A X、携帯電話、プリンタなどを想定して説明しているが、ネットワーク接続される他のサーバ計算機であっても良い。さらに、上述情報交換の方法は、当該処理方法が記載されたプログラム情報を、サーバ計算機 1 にて動作する記憶媒体に格納しても良いものである。

【0101】次に、データの暗号化を行う場合について説明する。

【0102】オフィス外にて応用サービスを利用する場合には、その応用サービスのセキュリティを確保するため、データを暗号化して送ることが重要となる。この場

合、端末側には暗号化データを解読する能力が必要であるため、全ての端末機器に暗号化データを送るわけにはいかない。また、データを暗号化すると、通常、データ量が増えるため、通信インフラのデータ伝送能力も高くなってはいけない。

【0103】このときの処理動作を図 12 に示す。

【0104】図 12 はデータの暗号化を行う場合の処理動作を示すフローチャートである。応用サービス提供部 20 によるアプリケーションソフトの応用サービスの提供に際し、情報交換装置 10 は、まず、端末情報管理部 12 から通信相手となる端末機器の属性情報を取得し（ステップ E 11）、その属性情報に基づいて端末機器の処理能力を判断する（ステップ E 12）。

【0105】その結果、処理能力が高く、暗号化データを解読する能力があることが判明すると（ステップ E 12 の Y E S）、情報交換装置 10 は、次に通信インフラ情報管理部 15 から同端末機器が接続されている通信インフラ情報を取得し（ステップ E 13）、その通信インフラ情報に基づいて通信能力を判断する（ステップ E 14）。そして、通信能力が高い場合には（ステップ E 14 の Y E S）、情報交換装置 10 は、情報交換プロセス部 11 にて当該応用サービスの情報に暗号化を施した後（ステップ E 15）、その暗号化されたサービス情報を端末機器に送信する（ステップ E 16）。これにより、端末側では、暗号化データを解読してからサービスを利用することになる。

【0106】一方、端末機器の処理能力が低く、暗号化データを解読する能力がない場合には（ステップ E 12 の N O）、情報交換装置 10 は当該応用サービスの情報に暗号化を施すことなく（ステップ E 17）、そのまま送信する（ステップ E 16）。その際、暗号化していない旨のメッセージをユーザに通知するようにしても良い。或いは、暗号化データを解読する能力がない場合は（ステップ E 12 の N O）、上述のようにそのまま送信する前に、送信しても良いか否かの判断を端末機器側利用者に求め、この回答結果によって送信処理を行うようにしても良い。

【0107】また、端末機器に処理能力があっても、その端末機器が接続されている通信網の通信能力が低い場合にも（ステップ E 14 の N O）、情報交換装置 10 は当該応用サービスの情報に暗号化を施すことなく（ステップ E 17）、そのまま送信する（ステップ E 16）。或いは、通信網の通信能力が低い場合に（ステップ E 14 の N O）、前述同様そのまま送信する前に、送信しても良いか否かの判断を端末機器側利用者に求め、この回答結果によって送信処理を行うようにしても良い。

【0108】尚、暗号化処理に当っては、端末機器側が暗号処理に対応できるレベルの能力があったとしても、暗号化の要否が利用者により選択可能としても良いものである。

【0109】さらに、データの暗号化には、単にスクランブルをかけるだけのものから高度な暗号処理を施すものまで様々なレベルがあり、それぞれに端末機器や通信インフラにかかる負担も変わってくる。そこで、端末機器の処理能力や通信インフラの通信能力に応じて暗号化のレベルを適宜変更することもできる。

【0110】このように、データ暗号化の機能を持たせることで、オフィス外で応用サービスを受ける場合でも、そのセキュリティを確保することができる。この場合、端末属性や通信インフラの属性から、どのような種類の暗号化が可能か、どのような暗号化データ量ならば、使用している通信インフラで送信可能かを判断して、適正な暗号化を行うことができる。

【0111】次に、データの圧縮化を行う場合について説明する。

【0112】データの圧縮化は、画像データなどのデータ量の多い情報を送る場合に有効な手段となる。この場合も、上述したデータの暗号化と同様、端末側には圧縮化データを伸張して処理する能力が必要となる。尚、通信インフラについては、時間さえかければ、圧縮化データを送ることができるため、ここでは通信インフラの通信能力は問わないものとする。

【0113】このときの処理動作を図13に示す。

【0114】図13はデータの圧縮化を行う場合の処理動作を示すフローチャートである。応用サービス提供部20による応用サービスの提供に際し、情報交換装置10は、まず、端末情報管理部12から通信相手となる端末機器の属性情報を取得し（ステップF11）、その属性情報に基づいて端末機器の処理能力を判断する（ステップF12）。

【0115】その結果、処理能力が高く、圧縮化データを解読する能力があることが判明すると（ステップF12のYES）、情報交換装置10は、情報交換プロセス部11にて当該応用サービスの情報に圧縮化を施した後（ステップF13）、その圧縮化されたサービス情報を端末機器に送信する（ステップF14）。これにより、端末側では、圧縮化データを伸張してからサービスを利用することになる。

【0116】一方、端末機器の処理能力が低く、圧縮化データを伸張する能力がない場合には（ステップF12のNO）、情報交換装置10は当該応用サービスの情報に圧縮化を施すことなく（ステップF15）、そのまま送信する（ステップF14）。その際、圧縮化していない旨のメッセージをユーザに通知するようにしても良い。

【0117】このように、データ圧縮化の機能を持たせることで、データの送信を効率良く行うことができる。この場合、端末属性から、どのような種類のデータ圧縮化が可能かを判断して、適正な圧縮化を行うことができる。

【0118】尚、図13の例では、端末機器の処理能力だけでデータ圧縮化が可能か否かを判断したが、その端末機器が接続されている通信網の通信能力を含めてデータ圧縮化が可能か否かを判断するにしても良い。

【0119】さらに、端末機器の処理能力や通信インフラの通信能力に応じて圧縮化のレベルを適宜変更することもできる。

【0120】次に、入出力機器を用いて応用サービスを利用する場合について説明する。

【0121】ここで言う入出力機器とは、計算機以外のものを指し、図1の例では、携帯電話32、ポケットベル（ページャ）33、FAX34、プリンタ42、イメージリーダ43である。

【0122】図14は入出力機器を用いて応用サービスを利用する場合の処理動作を示すフローチャートである。利用者から応用サービスの利用を受ける旨の信号を受信すると（ステップG11）、情報交換装置10は、利用者情報管理部14を通じて利用者のユーザ認証を行った後（ステップG12）、その利用者が使用している機器の種類を判断する（ステップG13）。

【0123】ここで、利用者が入出力機器を使用しているれば（ステップG13のYES）、情報交換装置10はその入出力機器に応じた情報交換処理を行い（ステップG14）、その情報交換後のサービス情報を送信する（ステップG15）。

【0124】具体的には、入出力機器が携帯電話32であれば、情報交換装置10は、音声処理機能を利用し、例えばテキストデータを音声データに変え、ボイスメッセージとしてサービスの提供を行うことになる。

【0125】また、ポケットベル33であれば、所定文字数分のメッセージデータに変えて送信したり、FAX34であれば、テキストデータをイメージデータに変えて送信するなど、それぞれの入出力機器に応じた特定の制限範囲内でサービスの提供を行うようにする。

【0126】一方、利用者が使用しているものが入出力機器ではなく、CPU処理能力を持つ端末機器であれば（ステップG13のNO）、情報交換装置10は通常の応用サービスを実行する（ステップG16）。即ち、各端末機器毎にそれぞれの処理能力に応じた情報交換を行ってサービスの提供を行う。

【0127】このように、入出力機器に応じた情報交換を行うことで、例えば利用者がFAXなどを使用している場合でも、それに応じた応用サービスの提供を行うことができる。

【0128】尚、入出力機器と属性と通信インフラの属性を合わせて、サーバからのサービス情報を情報交換することも可能である。

【0129】ところで、上述した動作／制御方法は、当該処理方法が記載されたプログラム情報を、ハードディスク装置（HDD）16やフロッピーディスク装置（F

DD) 17、CD-ROM 18などの記憶媒体に格納し、この格納されたプログラム情報に基づいてサーバ計算機1が上述動作／制御を実行するようにしても良いのは勿論である。

【0130】以下、応用サービスとして提供されるサービス情報がHTML (Hyper Text Markup Language) やSGML (Standard Generalized Markup Language) などの構造化言語で記述されている場合について説明する。尚、HTMLは、現在、インターネット上で広く普及しているWWW (World Wide Web) で使用されている構造化言語(タグ言語)である。また、SGMLは、CAALS (Continuous Acquisition and Lifecycle Support) の普及に伴って今後普及すると考えられる構造化言語である。

【0131】一般に、マルチメディアデータを含む文書データの管理の1つとして、構造化文書による手法が考えられている。この場合、文書データを構成する各部品(テキストデータ、イメージデータ、動画データ、プログラム等)はタグによって管理されており、閲覧用の装置(ブラウザ)はこのタグを元に画面上に文書データを表示することになる。したがって、構造化文書形式で記述されたサービス情報を提供する際に、サーバ側でタグを分析すれば、サービス情報として提供される文書データの持つ部品がどのような種類のものかを知ることができる。

【0132】そこで、実際にデータを転送処理する前に、構造化文書をタグ情報に基づいて解析し、各部品のデータサイズや付加情報などの属性情報(タグ情報のみでは表示できない情報)を把握するとともに、端末機器や通信インフラ等の属性に対応する形式を把握する情報交換装置をサーバ側に実装する。この場合、情報交換装置から生成される構造化文書には情報交換用のタグが挿入される。

【0133】このように、構造化文書形式でデータ管理を行うことにより、データの管理が容易となり、また、情報交換作業でも文書部品の解析が容易となる。また、HTMLなどの広く普及している構造化言語規約をベースとして情報交換装置を構築すれば、普及しているWWWシステムへの変更や影響を最小限にすることができる。

【0134】図15は構造化文書を想定した場合の応用サービスを含めたシステム全体の構成を示す概念図である。図中61は構造化文書管理部であり、各種アプリケーションソフトウェア等の応用サービスとして提供されるサービス情報を構造化文書形式で管理する。この構造化文書管理部61は、図1の応用サービス提供部20に設けられる。尚、ここでは応用サービス提供部20が予め構造化文書形式で記述されたサービス情報を管理している場合を示したが、後述するように、そのサービス情報が非構造化文書形式であっても良い(図20参照)。

【0135】62は情報交換部であり、端末属性や通信インフラの属性等に応じて情報交換を行う。この情報交換部62は、図1の情報交換装置10に相当する。63はネットワーク部であり、サーバと端末とを結ぶ各種通信網を示す。このネットワーク部63は、図1の公衆網30、有線LAN40、無線LAN50に相当する。64a~64cはサーバからサービスの提供を受ける端末機器であり、例えばPC (Personal Computer)、NC (Network Computer)、PDA (Personal Digital Assistants) である。これらの端末機器64a~64cは、それぞれに通信インフラが異なり、また、処理能力も異なる。図1では、携帯情報端末31やPC41、携帯用PC51に相当する。

【0136】このような構成において、各種アプリケーションソフトウェア等の応用サービスは構造化文書形式(例えばHTML文書)で構造化文書管理部61に管理されている。ここで、構造化文書の一例を図16に示す。

【0137】図16において、タグ66はそれ以降からテキストデータがくることを示している。また、タグ67は文書書式情報を示しており、ここではセンタリング(中央揃)を定義している。タグ68はフォント情報を示しており、ここではサイズの大きいフォントを定義している。タグ69は画像情報を示している。

【0138】情報交換部62は、この構造化文書を解析し、その文書中に挿入されているタグ情報に基づいて当該文書を構成する各部品の種類とそのデータサイズ等を調べる。そして、各部品データを送信するに際し、端末機器の処理能力や通信インフラの通信能力を調べ、その能力に応じて情報交換を行う。

【0139】例えば、通信インフラのデータ伝送能力が低いと判断された場合には、データ量が多い文書部品については情報交換(あるいはデータ圧縮)によって伝送データの削減を図る。また、端末属性により、通信相手となる端末機器に文書表示能力がないと判断される場合には(ブラウザを搭載していない端末の場合)、端末側で表示できるような形式に情報交換してデータ送信を行うようにする。

【0140】さらに、情報交換の際に、利用者の嗜好に応じて文書の表示体裁を合致させるようにデータの変更を行う(利用者情報に基づく情報交換処理)。

【0141】次に、具体的な処理動作を説明する。

【0142】尚、ここでは、構造化文書形式のサービス情報を応用サービス提供部20で管理している場合の動作について説明するが、非構造化文書形式のサービス情報を応用サービス提供部20で管理している場合については、図20を用いて後述するものとする。

【0143】まず、端末属性に応じた処理について説明する。

【0144】図17は構造化文書を用いた場合の端末属

性に応じた処理動作を示すフローチャートである。図1において、サーバ計算機1内の応用サービス提供部20には構造化文書形式で記述されたサービス情報が管理されている。ある端末機器からサーバ計算機1に対して文書要求指示（サービス要求指示）があると、構造化文書形式で記述されたサービス情報が応用サービス提供部20から情報交換装置10に渡される。これにより、情報交換装置10は次のような情報交換処理を実行する。

【0145】即ち、情報交換装置10は、まず、当該サービス情報を構成している構造化文書の解析を行う（ステップH11）。この場合、構造化文書ではタグ情報をはじめとして規定されている構文によって各部品が定義されており、情報交換装置10はこのタグ情報に基づいて、当該文書を構成する各部品の種類とそのデータサイズを調べる（ステップH12）。これは、例えば画像情報がどこにどの程度あるのか、プログラムがどこにどの程度あるのかといったことを調べることである。

【0146】尚、このような文書解析による部品の分解、検索、抽出、そして後述する情報交換といった一連の処理は、情報交換プロセス部11内の情報交換実行部113（図2）で行われる。

【0147】構造化文書の解析後、情報交換装置10は端末情報管理部12から通信相手となる端末機器の属性情報を取得し、その処理能力を調べる（ステップH13）。その結果、端末側の処理能力が低く、構造化文書を表示する能力がないと判断された場合には、情報交換装置10は当該構造化文書の各部品データをその端末が表示できるような形式に変換する（ステップH14）。

【0148】即ち、画面制御機能が低い端末機器の場合（ブラウザ機能を持たない端末）には、例えばサービス情報として提供される情報が画像情報、特に動画情報のとき、これをシンボル情報（当該画像を何らかの形で簡略的に示したもの）に変えて送る。また、文書の書式情報の場合には、それを空白文字あるいは改行に変えて送り、文字種の場合には、端末が扱えないので無視する。さらに、“Java”や“ActiveX”のようなクライアント（端末）側で動作するプログラムについては、端末が扱えないので無視し、その際にプログラムが扱えない旨のメッセージを通知する。

【0149】このようにして、端末機器の処理能力に応じた情報交換が行われると、情報交換装置10はその情報交換後のサービス情報を端末機器が接続されている通信網を介して送信する（ステップH15）。これにより、例えば構造化文書を表示する能力がない端末機器を使用しているときでも、その端末にあった形式でサービス情報の提供を受けることができるようになる。

【0150】次に、通信インフラの属性に応じた処理について説明する。

【0151】尚、通信インフラの属性による情報交換は、各部品のデータサイズのみが重要となる。

【0152】図18は構造化文書を用いた場合の通信インフラの属性に応じた処理動作を示すフローチャートである。図1において、サーバ計算機1内の応用サービス提供部20には構造化文書形式で記述されたサービス情報が管理されている。ある端末機器からサーバ計算機1に対して文書要求指示（サービス要求指示）があると、構造化文書形式で記述されたサービス情報が応用サービス提供部20から情報交換装置10に渡される。これにより、情報交換装置10は次のような情報交換処理を実行する。

【0153】即ち、情報交換装置10は、まず、当該サービス情報を構成している構造化文書の解析を行う（ステップI11）。この場合、構造化文書ではタグ情報をはじめとして規定されている構文によって各部品が定義されており、情報交換装置10はこのタグ情報に基づいて、当該文書を構成する各部品の種類とそのデータサイズを調べる（ステップI12）。これは、例えば画像情報がどこにどの程度あるのか、プログラムがどこにどの程度あるのかといったことを調べることである。

【0154】尚、このような文書解析による部品の分解、検索、抽出、そして後述する情報交換といった一連の処理は、情報交換プロセス部11内の情報交換実行部113（図2）で行われる。

【0155】構造化文書の解析後、情報交換装置10は通信インフラ情報管理部15から通信相手となる端末機器が接続されている通信インフラの属性情報を取得し、その通信能力を調べる（ステップI13）。その結果、通信インフラのデータ伝送能力が低いと判断された場合には、情報交換装置10は当該構造化文書の各部品データをその通信インフラのデータ伝送能力に合わせた形式に変換する（ステップH14）。

【0156】即ち、例えばPHS（Personal Handyphone System）データ通信網など、データ伝送能力の低い通信インフラの場合には、例えばサービス情報として提供される情報が画像情報、特に動画情報のとき、これをコマ落しするなどして、情報量を削減した形にして送る。

【0157】このようにして、通信インフラのデータ伝送能力に応じた情報交換が行われると、情報交換装置10はその情報交換後のサービス情報を端末機器が接続されている通信網を介して送信する（ステップI15）。これにより、例えばデータ伝送能力の低い通信インフラを使用しているときでも、その通信インフラにあった形式でサービス情報の提供を受けることができるようになる。

【0158】次に、端末属性と通信インフラの属性に応じた処理について説明する。

【0159】図19は構造化文書を用いた場合の端末属性と通信インフラの属性に応じた処理動作を示すフローチャートである。図1において、サーバ計算機1内の応

用サービス提供部20には構造化文書形式で記述されたサービス情報が管理されている。ある端末機器からサーバ計算機1に対して文書要求指示(サービス要求指示)があると、構造化文書形式で記述されたサービス情報が応用サービス提供部20から情報交換装置10に渡される。これにより、情報交換装置10は次のような情報交換処理を実行する。

【0160】即ち、情報交換装置10は、まず、当該サービス情報を構成している構造化文書の解析を行う(ステップJ11)。この場合、構造化文書ではタグ情報をはじめとして規定されている構文によって各部品が定義されており、情報交換装置10はこのタグ情報に基づいて、当該文書を構成する各部品の種類とそのデータサイズを調べる(ステップJ12)。これは、例えば画像情報がどこにどの程度あるのか、プログラムがどこにどの程度あるのかといったことを調べることである。

【0161】尚、このような文書解析による部品の分解、検索、抽出、そして後述する情報交換といった一連の処理は、情報交換プロセス部11内の情報交換実行部113(図2)で行われる。

【0162】構造化文書の解析後、情報交換装置10は端末情報管理部12から通信相手となる端末機器の属性情報を取得し、その処理能力を調べる(ステップJ13)。その結果、端末側の処理能力が低く、構造化文書を表示する能力がないと判断された場合には(ステップJ14のYES)、情報交換装置10は当該構造化文書の各部品データをその端末が表示できるような形式に変換した後(ステップJ14)、その情報交換後のサービス情報を端末機器が接続されている通信網を介して送信する(ステップJ16)。

【0163】一方、端末側の処理能力が高く、構造化文書を表示する能力があると判断された場合には(ステップJ14のNO)、情報交換装置10は通信インフラ情報管理部15から通信相手となる端末機器が接続されている通信インフラの属性情報を取得する(ステップJ17)。そして、情報交換装置10はその属性情報に基づいて通信インフラの通信能力に応じた情報交換を行い(ステップJ18)、その情報交換後のサービス情報を端末機器が接続されている通信網を介して送信する(ステップJ16)。

【0164】このように、構造化文書形式で記述されたサービス情報を提供する場合でも、端末属性や通信インフラの属性に応じて情報交換を行うことにより、端末機器の処理能力や、通信インフラの通信能力に合ったサービス提供を行うことができるようになる。

【0165】尚、このような端末属性や通信インフラの属性だけでなく、例えば図1のユーザインタフェース情報管理部13を用いることにより、端末機器毎に固有の操作方法を示すユーザインタフェース情報に基づいて情報交換を行ったり、利用者情報管理部14を用いること

により、利用者毎に固有の操作方法を示す利用者情報に基づいて情報交換を行うことも可能である。

【0166】さらに、データの暗号化や、データの圧縮化を行ったり、FAXなどの入出力機器を使用している場合にその入出力機器に応じた情報交換を行うなど、構造化文書形式で記述されたサービス情報の提供に際し、上述した全ての手法を適用することができるものである。

【0167】また、上記の例では、予め構造化文書形式で記述されているサービス情報を提供する場合について説明したが、本発明はこれに限るものではなく、構造化文書形式とは異なる形式(バイナリデータ)で記述されたサービス情報であっても、本手法を適用することができるものである。このときの処理動作を図20に示す。

【0168】図20は構造化文書形式以外のサービス情報を対象とした場合の処理動作を示すフローチャートである。尚、ここでは、端末属性に応じた情報交換する場合について説明するが、通信インフラの属性や、さらにユーザインタフェース情報、利用者情報などに基づいて情報交換する場合も同様である。

【0169】上記図17の処理と異なる点は、ステップK11、K12で示される構造化文書変換処理が追加されている点である。これは、例えばバイナリ形式の情報をHTMLなどの構造化文書形式に変換するための処理である。この構造化文書変換処理も、情報交換プロセス部11内の情報交換実行部113(図2)で行われる。この場合、図1において、サーバ計算機1内の応用サービス提供部20には非構造化文書形式で記述されたサービス情報が管理されており、これを情報交換装置10で構造化文書形式に変換することになる。

【0170】ある端末機器からサーバ計算機1に対して文書要求指示(サービス要求指示)があると、構造化文書形式とは異なる形式で記述されたサービス情報が応用サービス提供部20から情報交換装置10に渡される。これにより、情報交換装置10は次のような情報交換処理を実行する。

【0171】即ち、情報交換装置10は、まず、そのサービス情報を構成する部品を切り出す(ステップK11)。この場合、例えばバイナリーデータの文書情報では、トークンによって、例えば本分、フォント、書式、その他の属性(日付、著者名等)などが管理されている。したがって、トークンを調べることにより、各部品を切り出すことができる。各部品を切り出すと、情報交換装置10はこれらの部品をHTMLなどの構造化言語で表現した構造化文書を作成する(ステップK12)。

【0172】このようにして、構造化文書を作成した後は、その構造化文書を対象として図17で説明したような処理を行う。

【0173】即ち、情報交換装置10はその構造化文書の解析を行い(ステップK13)、当該文書を構成する

各部品の種類とそのデータサイズを調べる（ステップK14）。そして、情報交換装置10は端末情報管理部12から通信相手となる端末機器の属性情報を取得し（ステップK15）、その属性情報に基づいて各部品データを情報交換する（ステップK16）。情報交換装置10はその情報交換後のサービス情報を端末機器が接続されている通信網を介して送信する（ステップK17）。

【0174】このように、非構造化文書形式で記述されたサービス情報を対象とした場合でも、そのサービス情報を構造化文書形式に変換する処理を加えることで、上記同様の効果が得られるものである。

【0175】尚、上記では、HTMLなどの構造化文書を例にしたが、例えばOLE（Object Linking and Embedding）など、各部品データで形成された文書であれば全てに適用可能である。

【0176】以下にサーバ計算機1内にて構造化言語を用いて管理格納された文書データなどが修正・削除・追加などの編集がなされ、例えばデータ転送能力の低い回線を用いて端末側にデータコピーなどのデータ転送処理について説明する。

【0177】ここで、端末側には前記編集前の文書データが、事前にサーバ計算機1が設置されたオフィス内で高速LANなどに接続され大量にデータコピーされて格納されているものとする。また、サーバ計算機1内にて管理格納された文書データ／ユーザデータなどに、例えば修正・削除・追加などの編集が行われると、データ更新管理部118は、この編集された旨を示すバージョンアップ情報としての「版タグ」情報を自動的に挿入・更新するよう構成されている。

【0178】次に、構造化言語を用いて管理格納された文書データ／ユーザデータなどにおける修正・削除・追加などの編集作業について、サーバ計算機1上のデータ更新の流れを示す図21を参照して説明する。

【0179】利用者はサーバ計算機1内に格納管理された更新したいファイルを開く（ステップL11）。所望のファイルが開かれると、利用者は修正・削除・追加などの編集作業を行い文書データや画像データなどの更新を行う（ステップL12）。更新が行われると、データ更新管理部118が更新された箇所毎にバージョンアップ／更新情報としての「版タグ」情報を自動的に更新・付加する（ステップL13）。文書データや画像データなどの更新が終了すると、開かれていたファイルはクローズされ、所定の記憶領域にて管理格納される（ステップL14）。

【0180】尚、共有文書のタグについては、各利用者毎に存在する利用者情報管理部14に付加情報を付けるようにしても良い。

【0181】上記のようにして更新された文書データについて、例えばオフィス外の端末側からのコピー要求に応じたサーバ計算機1上のデータコピー要求の受け付け

の流れを示す図22、及び端末上のデータコピー処理の流れを示す図23を参照して説明する。

【0182】端末側から例えば所定のファイルのデータコピーの転送要求があると（ステップN11）、サーバ計算機1はこの要求を受け付け（ステップM11）、該当するファイルをオープンする。そして、所望のファイルがオープンされると、データ修正・削除・追加などされた箇所を含めた版タグ情報がサーバ計算機1から端末側に送られる（ステップM12）。

【0183】端末側では変更タグを含む版タグを受信し（ステップN12）、サーバ計算機1と端末のデータ差分の照合・確認作業が行われ（ステップN13）、差分データのためのコピー要求即ち版タグ情報が更新された箇所のデータコピーの要求をサーバ計算機1に返す（ステップN14）。

【0184】サーバ計算機1では、この返された要求を受け付け（ステップM13）、必要な部分を端末側に送信する（ステップM14）。この時、端末側の属性レベルに応じて情報交換／データ圧縮作業が行われて送信されても良い。一方、端末側では、サーバ計算機1から送信されたデータを受信して該当部分を更新し（ステップN15）、データの版タグ情報を更新する（ステップN16）。このようにすることにより、迅速且つ精度良く必要な部分だけ（版の異なるものだけ）をコピー可能となる。

【0185】次に、例えば過去に送付したことのない動画データや静止画像データ或いは音声データなどのマルチメディアデータなどの比較的データサイズの大きいデータで、今後も再送する可能性が高いもの（例えばアイコン、音声メッセージ）に関するデータ転送処理について、図24を参照して説明する。ここで、前記大きいデータには、対応付けしたデータサイズの小さいシンボルデータを割り当て（情報交換実行部113が実行）、サーバ計算機1からは以降当該シンボルデータを送信するようにし、端末側ではそのシンボルデータを受け取った際には当該データに対応する（マルチメディアデータなど）元データを表示するよう構成している。

【0186】サーバ計算機1が例えば処理能力の低い端末側からマルチメディアデータを含むある文書データの転送要求を受け付けると（ステップP11）、所望のファイルをオープンし、マルチメディアデータに対応するシンボルが登録されているか否かの判断を行う（ステップP12）。

【0187】シンボル登録されていない場合は、データ転送要否のチェックが行われる（ステップP13）。データ転送を行わない場合は（ステップP13の否）、処理は終了する。

【0188】一方、データ転送を行う場合は（ステップP13の要）、前述の版タグ情報を含むデータ転送処理が行われると共に（ステップP14）、マルチメディア



データに関するシンボル交渉（シンボルの割り付け処理）がサーバ計算機1と端末側とで行われ（ステップP15）、シンボル登録がなされる（ステップP16）。これは、サーバ内利用者データ情報管理部114にて行われる。

【0189】また、上記ステップ12にてマルチメディアデータに対応するシンボルが登録されている場合は、データの修正・変更の確認判断が行われる（ステップP17）。データ修正・変更がある場合は（ステップP17にYES）、上記ステップP13へと進む。一方、データ修正・変更がない場合は（ステップP17にNO）、マルチメディアデータについては対応するシンボルデータの送信が行われる（ステップP18）。

【0190】上述のようにオフィス内では高速LANなどに接続してデータを大量にコピーし、その後は（外出先などでは）自動的に差分データのみをコピーするといった本データ転送方法を用いることにより、一般に多くの時間を要するデータコピーなどのデータ転送、特にデータ転送能力の低い通信インフラを利用する場合、データ転送時間の短縮と通信料金の低減、確実なデータ転送が行える。

【0191】上述のようにしてデータ転送が行われたものの、例えば有線LANでの回線上のパケットの衝突に起因する回線エラーや、相手側端末が使用中（通信中）或いは相手側端末の電源がオフ状態による回線エラーとなった場合の再送処理を図25を参照して説明する。尚、回線エラーは、オペレーティングソフトウェア（OS）／通信制御ソフトウェアからネットワーク情報を得ることにより判明するものである。

【0192】再送処理／回線切断対応管理部153にてデータ転送のエラーが検出されると（ステップQ11）、当該エラー情報が再送管理部119に通知され、相手側端末が使用中（通信中）または相手側端末の電源がオフ状態による回線エラーとなったかの判断が成される（ステップQ12）。

【0193】相手側端末が使用中（通信中）または相手側端末の電源がオフ状態による回線エラーの場合（ステップQ12のYES）、再送管理部の管理の下で再送処理／回線切断対応管理部153にて所定時間後にデータ再送が行われる（ステップQ13）。そして、確実にデータ転送が行われるまではデータ再送処理が所定時間毎に行われる。ここで、再送時間間隔は任意に設定可能となるようにしても良い。

【0194】一方、相手側端末が使用中（通信中）または相手側端末の電源がオフ状態による回線エラーではない場合（ステップQ12のNO）、多数のパケット落ちが生じる虞のある低品質回線などの通信網におけるエラーあるとの判断が成される（ステップQ14）。

【0195】上記のようなエラーでない場合は（ステップQ14のNO）、再送処理が行われることなく処理は

終了する。この時、転送エラーの旨のメッセージが端末側に後で送信されるようにしておくとも良い。一方、パケット落ちによるエラーの場合は（ステップQ14のYES）、情報交換実行部113や圧縮／暗号処理部115による制御のもとで情報交換（再加工など）／データ圧縮によりデータサイズが縮小されて再送される（ステップQ15）。

【0196】このようにすれば、データサイズが縮小されているので、データ転送時間の短縮化を図れると共に、確実且つ効率的にデータ転送が行える。

【0197】尚、情報交換／再送タイミングは、上記OS／通信制御ソフトウェアからネットワーク情報により、通信網を考慮して伝送直前で制御されるものである。

【0198】さて、上述したような本システムにおいて、例えば緊急情報といったような優先度の高い情報の送信制御について、応用サービスとして電子メールシステムの場合を例として図26および図27を参照して以下に説明する。

【0199】図26は、電子メールシステムで作成したメールデータの構造化文書への流れを示す図であり、その操作によって情報交換装置は緊急メール情報を入手する。また、図27は、その結果得られた情報をもとに緊急メッセージ送信する流れを示す図である。

【0200】情報交換装置10は、応用サービスである電子メールシステムが作成／送信したメールデータを受け取る（ステップR11）。そして、このメールデータについて、情報交換サービスが必要か否かを確認する（ステップR12）。ここで、情報交換操作を必要としない場合とは、情報交換装置が実装されたサーバ計算機が単に電子メールの転送処理のみを実行する場合などが該当する。

【0201】情報交換処理が利用されないと判断された場合は（ステップR12のNO）、通常の電子メール処理が実行される（ステップR13）。

【0202】他方、情報交換処理が実行される場合については、先ず到着した電子メールの属性読取り、即ち属性が判断される（ステップR14）。ここで、電子メールの属性とは具体的には、

- ・電子メールの作成日付
- ・作成者名
- ・作成者の所属
- ・題目
- ・送信された包含された電子メールの本分の属性（テキストデータ、マルチメディアデータなど）
- ・優先度（緊急通知度）

などである。

【0203】これらは、サーバ内利用者データ情報管理部114のワークファイルに格納されており、メール本分とは別のものである。

【0204】そして、電子メール送信者が緊急（優先度が高い）に送信先に連絡したい場合は、この処理でその度合いを示す情報部分が、他の属性から切り出されることになる。さらに、各部品を情報交換装置10が管理できる形式である構造化文書形式に変換する（ステップR15）。次に、データ属性の確認として、受け付けた電子メールが実際にどの程度の優先度で送信されたかを、優先度管理部120が把握する（ステップR16）。この場合、優先度は電子メールシステムのエンベロップ内に定義されている場合だけでなく、題目（subject）の先頭などに「緊急」／「至急」などの単語情報が付されている場合も、緊急度が高いものとして処理される。ここまでの処理を実行することによって、情報交換装置10は電子メールデータを管理し、且つその優先度を把握できたことになる。

【0205】この後の処理の流れを図27を参照して説明する。図27は、携帯電話使用者向けの緊急情報交換／送信の流れを示す。この場合は、電子メールデータの属性走査を行い、緊急連絡を行う場合について説明する。

【0206】先ず、電子メールデータを宛先アドレスに対して送信しようと試みる（ステップS11）。ところが、相手端末が電源オフであったり或いは回線が切断されている、または（相手側端末が電話回線などに繋がっている場合などで）回線が使用中の場合は、電子メールを送信することができない（ステップS12のNO）。このような場合、送信しようとする電子メールの優先度が高いかどうかを調べる（ステップS13）。

【0207】もし、緊急を要するといったように優先度が非常に高く（ステップS13のYES）、且つ送信相手側が携帯電話32やページャ33を持っている場合などは（ステップS14のYES）、この携帯電話32やページャ33への送信を試みる。ここで、相手側が携帯電話などを持っているかどうかは、情報交換プロセス部11が利用者情報管理部14に問い合わせることにより、判明する。宛先の相手が携帯電話をもっている場合は（ステップS14のYES）、必要に応じて題目やメール本文の先頭1センテンスなどの緊急連絡内容、並びに属性を読み取り（ステップS15）、音声合成を考慮した情報交換処理する（ステップS16）。この後、相手側に情報を発信、即ち携帯電話32に電話をかける（ステップS17）。尚、この場合、送信元に対して、情報交換による変換／緊急通知を知ったことを通知するようにしても良い。また、情報発信の後、必要に応じてデータ保存が成されるようにしても良い。

【0208】上述のようにすれば、緊急を要する優先度の高い情報を迅速に伝送できるので、便利で且つ本情報交換装置のさらなる有用性が高まる。また、メールのサーバ計算機への蓄積を最小として、最も早い時間に相手先に情報を通知できる。

【0209】ところで、上述したような本システムにおいて、端末側に何等かの不都合が生じ、応用サービスの提供を受けることができなくなることがある。即ち、情報交換装置10は、基本的に各種の属性を静的に管理している。しかし、システム内の属性は、動的に変化することがある。例えば、通信インフラが無線LANのように、高速で且つ品質が安定している場合においても、端末側の応用サービスクライアントがメモリを確保できないなどして通常の処理が実行できない場合が想定される。また、端末側／他サーバのCPUの負荷が高いために、応用サービスが（許容時間内に）実行できない場合も想定される。このような動的な要因に対応するための情報交換処理が必要である。ここでは、端末側に設置された携帯プリンタの用紙を使い切ってしまったために、サーバ計算機からの出力要求（印刷要求）がクライアント側で処理できない場合を例に図28を参照して以下に説明する。

【0210】図28は、プリンタ用紙切れ時のサーバ計算機1の処理動作を示す図である。

【0211】例えばプリンタ42が情報交換されたサービスの提供を受け、印刷出力している状況は、端末監視部110が監視把握している。用紙切れによりプリンタ42からの印刷出力が中断すると、この状況を端末監視部110が検出する（ステップT11）。すると、サーバ計算機1は、プリンタ42以外に代替出力装置があるかどうかをサーバ内利用者データ情報管理部114や利用者情報テーブル管理部142から判断する（ステップT12）。

【0212】代替出力装置がある場合は（ステップT12のYES）、当該出力装置の利用が可能かどうかの判断が端末監視部110にて行われる（ステップT13）。利用可能であれば（ステップT13のYES）、この出力装置にて中断されたサービスの代替出力を実行する（ステップT14）。この場合、必要に応じて代替出力装置の属性に合致させた情報交換処理を行って出力させるものである。もし、代替出力装置の利用不可能であれば（ステップT13のNO）、処理は強制終了する。この場合、後で、この旨を利用者に通知するようにしても良い。

【0213】一方、代替出力装置がない場合は（ステップT12のNO）、例えばプリンタ42に接続されたPC41に対し、中断したサービスに関するデータファイルの転送／コピーを行うかどうかの判断が成される（ステップT15）。

【0214】端末監視部110は、ファイルコピーの指示入力を検出すると（ステップT15のYES）、ファイル転送／コピー処理が実行される（ステップT16）。この場合、必要に応じて情報交換処理を行ってファイル転送／コピーされるものである。もし、ファイルコピーしない場合は（ステップT15のNO）、再送す

るかどうかの判断が成される(ステップT17)。この判断は、サーバ内利用者データ情報管理部114や利用者情報テーブル管理部142を参照したり、或いは利用者からの入力指示によるものである。

【0215】再送する場合(ステップT17のYES)、サーバ内利用者データ情報管理部114や利用者情報テーブル管理部142を参照したり或いは利用者からの入力指示若しくは予め定められた時間にタイマーセットされて(ステップT18)、再送処理が実行される(ステップT19)。再送しない場合は(ステップT17のNO)、出力中断した上記サービスはサーバ計算機1内に保存される(ステップT20)。そして、この旨が利用者にメッセージ通知される(ステップT21)。このとき、必要に応じて情報交換されて保存されるようにしても良い。

【0216】上述のようにサーバ側で端末の状態を監視することにより、端末側に不都合が生じた場合にあっては、サービスの継続提供が可能となり、大変便利である。

【0217】ところで、ネットワークコンピューティング環境では、オリジナルデータを管理するサーバ計算機と、オリジナルデータのコピーを管理する他のサーバ計算機などがネットワーク内に存在する場合がある。また、サーバ計算機のデータを端末にコピーして、利用者は端末上のコピーしたデータを利用する場合も多々ある。このような場合、サーバ計算機上のオリジナルデータが更新された場合に、迅速に他のサーバ計算機や端末に更新された旨を通知する必要がある。ところが、他のサーバ計算機が保守中の場合や、端末の電源がオフの場合などは、データ変更通知やデータを転送できない。また、端末が移動通信網などのように伝送能力が低く、また通信品質も有線LANなどと比較して劣っている場合は、仮に一時的に相手方と通信可能であっても、データ転送中に回線が切断してデータコピーが未完状態となる虞がある。

【0218】そこで、本実施形態では上記不都合なことにも対応可能としたシステム構成となっている。即ち、サーバ計算機1上のオリジナルデータが更新され、形態端末機器に当該更新データの通知/転送処理を図29乃至図31を参照して説明する。

【0219】先ず、サーバ計算機1に管理格納されたオリジナルデータ変更の流れを示す図29を参照して説明する。ここで、データ更新時には、サーバ計算機1で文書部品を管理するタグのバージョンが更新された後に、データ部品が更新された旨を通知するデータ変更管理部117が起動される。要するに、データ更新するファイルを開き(ステップU11)、文書などを更新する(ステップU12)と共にタグも更新する(ステップU13)。更新が終了するとファイルはクローズされ(ステップU14)、データ変更通知が起動される(ステップ

U15)。

【0220】このようにして、データ変更が行われると、データ変更通知のルーチンになる。この処理の流れを図30を参照して説明する。先ず、送信先機器の電源のオン/オフ状態や回線切断状態が、データ変更管理部117の制御の下で調べられる(ステップV11)。例えば、送信先機器の電源がオン状態であれば(ステップV11のYES)、通信回線の伝送能力が調べられる(ステップV12)。信頼性の高い伝送能力であれば(ステップV12のYES)、データ転送の準備と必要に応じた情報交換処理が行われ、情報を送信する(ステップV13、V14)。一方、送信先機器の電源がオフ状態であれば(ステップV11のNO)、または通信回線の伝送能力が低ければ(ステップV12のNO)、図31に示す処理に移行する(ステップV15)。

【0221】即ち、送信先利用者に変更通知が成される(ステップW11)、利用者の指示を待つ(ステップW12)。利用者の指示が更新情報の通知/転送を実施するものであれば(ステップW13のYES)、更新データの通信/転送を実施する(ステップW12)。もし、利用者の指示が更新情報の通知/転送を実施するものでなければ或いは回答がない場合若しくは通知が不可能な場合は(ステップW13のNO)、サーバ計算機1の管理者にこの旨を通知し(ステップW14)、管理者からの対応指示の処理を待ち(ステップW15)、この指示にしたがった処理を実行する。

【0222】以下に図32を用いて、相互に接続しているネットワーク間で情報交換を行う場合について説明する。図32では、高速/高通信品質の有線LANにサーバ計算機S1、S2が接続され、それぞれネットワークを形成している。

【0223】サーバ計算機S1とサーバ計算機S2は共に情報交換装置10を備え、それぞれ、低速な公衆網経由で端末機器C1、C2が接続されている。

【0224】このように、他のネットワークのサーバ計算機と情報交換を行う場合は、このサーバ計算機内の情報交換装置は、端末機器の情報だけで無く、他のサーバ計算機である情報処理装置についての属性情報、通信インフラ情報、利用者情報、ユーザインターフェース情報をそれぞれ各管理部にて管理しているものとする。

【0225】ここで、端末機器C2からサーバ計算機S2上の応用サービスを利用する際に、サーバ計算機S1上にオリジナルデータが存在し、端末機器C2から上記オリジナルデータのコピーを要求した場合について説明する。

【0226】この場合、通常はサーバ計算機S2から公衆回線網を経由して端末機器にデータを提供するために、サーバ計算機S1にて情報交換を実施してからサーバ計算機S2にデータ送信することが想定される。

【0227】しかし、オリジナルのデータが保存されて

いるサーバ計算機S1は、端末機器C1からデータコピーの要求があった場合にも情報交換を実施しなければならないので、情報交換の負荷が集中する結果となる。

【0228】そこで、相互に接続しているネットワークのサーバ間でのデータコピーが必要となる際に、サーバ間の通信インフラをチェックし、情報交換が必要でない場合は情報交換を実施せずにデータコピーをし、オリジナルデータを保存しているサーバの負荷を軽減する。

【0229】この処理により、端末機器C2からサーバ計算機S2上の応用サービスを利用する際に、サーバ計算機S1上にオリジナルデータが存在し、端末機器C2から上記オリジナルデータのコピーを要求した場合について図33に示す。

【0230】サーバ計算機S2に公衆網を介して接続されている端末機器C2からサーバ計算機S2上の応用サービスを利用して、オリジナルデータが存在するサーバ計算機S1に、データコピーを要求する（ステップY11）。データコピーを要求されたサーバ計算機S1は、サーバ計算機S1内情報交換装置10にてデータコピーの要求元であるサーバ計算機S2との回線品質をチェックする（ステップY12）。回線品質のチェックは、利用者情報管理部14の利用者情報テーブル管理部142に管理されているサーバ間で使用している通信インフラ種別と、通信インフラ情報管理部15の通信インフラ特徴管理部152に管理されている通信インフラ毎の伝送品質や伝送／転送速度等の特徴情報に基づき行う。

【0231】有線LAN等の様に回線品質が高い場合は（ステップY12の高い）、サーバ計算機S1は情報交換を行わずサーバ計算機S2にデータを送信する（ステップY13）。サーバ計算機S1とサーバ計算機S2の間は回線品質の高い有線LANで接続されているので情報交換は行わない。

【0232】無線LAN等の様に回線品質が低い場合は（ステップY12の低い）、サーバ計算機S1はサーバ計算機S1内情報交換装置10内の利用者情報テーブル管理部142の利用者が指定した情報交換の優先度（例えばデータの圧縮化を優先する等）情報、端末名、サーバ間の通信インフラ種別等の情報に基づき、端末情報管理部12、通信インフラ情報管理部15から、端末機器の処理能力、通信インフラに応じた情報交換の情報を得て、情報交換プロセス部11にて情報交換を実施する。

【0233】この後、送信処理制御部160の送信処理制御により、情報交換したデータをサーバ計算機S2に送信する（ステップY13）。

【0234】サーバ計算機S2は、データ送信を受けたら、送信されたデータをサーバ計算機S2内のハードディスク等の記憶手段にコピーする（データを記憶手段に記憶する）（ステップY14）。

【0235】サーバ計算機S2から端末機器C2への上記コピーしたデータの提供は、通常の情報交換装置10

から端末機器へのデータ提供の場合と同じなので説明は省略する。

【0236】次に、相互に接続しているネットワーク間で情報交換をする際に、利用者の指定により、オリジナルデータの存在するサーバからデータをコピーする場合に、コピーするデータにリンクしているデータを予めコピー（キャッシュ）しておくデータ先読み処理について説明する。

【0237】ネットワークの構成は図32と同様とする。端末機器C3は有線LAN経由でサーバ計算機S2に接続されている。また、端末機器C3は、ハードディスクの容量が小さいPCとする。オリジナルデータはサーバ計算機S1に存在するものとする。このオリジナルデータは、例えばHTML等の構造化言語を使用したデータであり、データ中にリンクする文書情報、画像情報等のファイル名やリンクするファイルの場所（リンク先）等の情報を持っている。これらのリンクしている情報は、必要に応じてリンク先から読み出されるがリンクしている情報の表示等の処理を早くするためには、リンクしている情報をハードディスク等の記憶手段に予めコピー（キャッシュ）しておく必要がある。しかし、端末機器C3の様にディスク容量が少ない場合は、十分なキャッシュを確保できない。また、この場合の様に、ネットワーク間のデータ転送が必要であるときは、このデータ転送による時間の短縮も必要になる。

【0238】このため、この先読み機能では、端末機器に接続しているサーバのディスクをキャッシュとして提供して、オリジナルデータをコピーする際に、リンクする情報も予めコピー（キャッシュ）することにより、データ転送の時間を短縮し、端末機器のハードディスク等の記憶手段の容量の少なさをカバーすることができる。

【0239】端末機器C3からデータ先読み処理を使用してデータをコピーする場合の処理の流れを図34に示す。

【0240】サーバ計算機S2に有線LANを介して接続されている端末機器C3からサーバ計算機S2上の応用サービスを利用して、オリジナルデータが存在するサーバ計算機S1に、データコピーを要求する（ステップZ11）。データコピーを要求されたサーバ計算機S1は、サーバ計算機S1内情報交換装置10にてデータコピーの要求元である端末機器C3が先読み処理を必要としているかをチェックする（ステップZ12）。先読み処理のチェックは、利用者情報管理部14の利用者情報テーブル管理部142に管理されている通信インフラ種別、端末名等に基づき、それぞれ通信インフラ情報管理部15、端末情報管理部12等から、端末機器の処理能力、通信インフラ等の情報を得て行い、先読み処理の必要性の有無を判断する。また、利用者により指定された先読み処理の必要性の有無の情報を利用者テーブル管理部142に管理し、この情報に基づき先読み処理のチェ

ックを行っても良い。

【0241】先読み処理を必要としている場合（ステップZ12のYES）、サーバ計算機S1は、コピー要求されたデータにリンクしている文書情報や画像情報等の文書部品をピックアップする（ステップZ13）。次に、コピー要求されたデータ及びこれにリンクしている文書部品データを送信処理制御部160の送信処理制御により、サーバ計算機S2に送信する（ステップZ14）。端末機器C3の場合は、ディスクの容量が小さいので、当然先読み処理は必要と判断される。

【0242】先読み処理を必要としない場合（ステップZ12のNO）、送信処理制御部160の送信処理制御により、サーバ計算機S1は、コピー要求されたデータのみをサーバ計算機S2に送信する（ステップZ16）。

【0243】サーバ計算機S2は、データ送信を受けたら、送信されたデータをサーバ計算機S2内のハードディスク等の記憶手段にコピーする（ステップZ15）。

【0244】サーバ計算機S2から端末機器C3への上記コピーしたデータの提供は、通常の情報交換装置10から端末機器へのデータ提供の場合と同じなので説明は省略する。例えば、端末機器C3はサーバ計算機S2と有線LANで接続されているので、キャッシュされたデータは通信インフラについての情報交換はすることなく高速に端末機器C3に提供できる。

【0245】なお、この先読み処理でのサーバ間の回線品質チェックとそれに応じた情報交換については、データ送信前に図33の場合と同様の回線品質チェックとそれに応じた情報交換を行えば良い。

【0246】尚、上述した各実施形態において記載した手法は、コンピュータに実行させることのできるプログラムとして、例えばフロッピーディスク装置（FDD）17やハードディスク装置（HDD）16、光ディスク装置（CD-ROM17、DVD等）、半導体メモリなどの記録媒体に書き込んで各種装置に適用したり、通信媒体により伝送して各種装置に適用することも可能である。本装置を実現するコンピュータ（サーバ計算機1）は、記録媒体に記録されたプログラムを読み込み、このプログラムによって動作が制御されることにより、上述した処理を実行する。

【0247】（第2の実施形態）次に、本発明の第2の実施形態について説明する。

【0248】上記第1の実施形態では、サービス提供を行うサーバコンピュータ内に情報交換装置を設けた場合について説明したが、第2の実施形態では、情報交換に必要な機能（処理）を別のサーバコンピュータに分散して持たす場合について説明する。

【0249】図35は本発明の第2の実施形態に係る分散ネットワークコンピューティングシステムの構成を示すブロック図である。尚、図1と同一部分には同一符号

を付して、ここではその説明を省略するものとする。

【0250】図35において、図1と異なる点はネットワーク上に複数のサーバ計算機1a～1eが存在することである。ここでは、サーバ計算機1a～1eがオフィス内にて有線LAN2を介して相互に接続されている。

【0251】このうち、サーバ計算機1aはサービス提供を行うメインのサーバコンピュータであり、応用サービス提供部20を有する。このサーバ計算機1aには情報交換プロセス部11が実装されており、情報交換全体の処理を司る情報交換制御サーバとして動作する。

【0252】また、その他のサーバ計算機1b～1eはサブのサーバコンピュータである。サーバ計算機1bには、端末属性情報を管理するための端末情報管理部12が実装されており、サーバ計算機1aの制御の下で端末情報管理サーバとして動作する。サーバ計算機1cには、ユーザインタフェース情報を管理するためのユーザインタフェース情報管理部13が実装されており、サーバ計算機1aの制御の下でユーザインタフェース情報管理サーバとして動作する。サーバ計算機1dには利用者情報管理部14が実装されており、サーバ計算機1aの制御の下で利用者情報管理サーバとして動作する。サーバ計算機1eには通信インフラ情報管理部15が実装されており、サーバ計算機1aの制御の下で通信インフラ情報管理サーバとして動作する。

【0253】これらのサーバ計算機1a～1eには、各種通信網（公衆網30、有線LAN40、無線LAN50等）を介して各種端末機器（携帯情報端末31、PC41、携帯用PC51等）が接続されている。

【0254】即ち、第2の実施形態では、端末情報管理部12、ユーザインタフェース情報管理部13、利用者情報管理部14、通信インフラ情報管理部15をそれぞれ別のサーバ計算機1b～1eに実装させて分散処理システムを構築しており、情報交換プロセス部11を実装したサーバ計算機1aが各種処理を制御することで、全体として統一された情報交換処理機能を実現している。

【0255】尚、その際には、図2に示す情報交換装置内部通信インタフェース111は各サーバ間の通信制御を司り、情報交換装置外部通信インタフェース部116は応用サービスや他の各種端末機器との通信処理を司る。

【0256】また、図35の例では、情報交換に必要な各機能の1つ1つをサーバ計算機1b～1eのそれぞれに分散して持たせているが、2つ以上の機能を1つのサーバ計算機に持たせたり、或いは、同じ機能を複数のサーバ計算機に持たせることもようにしても良い。

【0257】次に、第2の実施形態の動作を説明する。

【0258】図36は第2の実施形態における分散処理によるサービス提供処理動作を示すフローチャートである。ある端末機器に応用サービスを提供する際に、サーバ計算機1aは、まず、情報交換に必要な機能を調べる

(ステップX11)。この場合の情報交換に必要な機能とは、端末属性情報や通信インフラ情報の管理機能であったり、ユーザインタフェース情報や利用者情報の管理機能である。

【0259】ここで、例えば端末属性に応じて情報交換を行う場合には、端末属性情報の管理機能が必要であり、サーバ計算機1aは他のサーバ計算機1b~1eのそれぞれをアクセスして、当該管理機能を有するサーバ計算機を調べる(ステップX12)。その際、複数のサーバ計算機に同一機能を持たせている場合があるので、サーバ計算機1aは、該当するサーバ計算機の1つ1つに確認を取り、当該機能を使用可能なサーバ計算機を選択する(ステップX13、X14)。

【0260】図32の例では、サーバ計算機1bが該当する。この場合、端末属性情報の管理機能を持っているのはサーバ計算機1bの1つだけであるため、サーバ計算機1aはサーバ計算機1bと交信し、サーバ計算機1bからの使用許可を待つことになる。

【0261】サーバ計算機1bから使用許可があると(ステップX14のYES)、サーバ計算機1aはサーバ計算機1bが持つ端末情報管理部12から、通信相手となる端末機器の端末属性情報を取得することにより、上記第1の実施形態で説明したような情報交換によるサービス提供処理を実行する(ステップX15)。

【0262】即ち、サーバ計算機1aは、情報交換プロセス部11にて、応用サービスとして提供されるサービス情報を上記端末属性情報に基づいて特定の形式に変換し、その変換後のサービス情報を当該端末機器が接続される通信網を介して送信する。この場合の情報交換とは、通信相手となる端末機器の処理能力に合わせて、ある情報の形式を変えることである。

【0263】以上は端末属性に応じた情報交換を行う場合の例であるが、上記同様に、例えば通信インフラの属性に応じて情報交換を行う場合には、サーバ計算機1b~1eのそれぞれをアクセスして、通信インフラ情報の管理機能を有するサーバ計算機を調べる。その結果、該当するサーバ計算機1eが持つ通信インフラ情報管理部15から、通信相手となる端末機器の通信インフラ情報を取得することにより、第1の実施形態で説明したような情報交換によるサービス提供処理を実行する。この場合の情報交換とは、通信相手となる端末機器が接続されている通信網の通信能力に合わせて、ある情報の形式を変えることである。

【0264】さらに、ユーザインタフェースの属性に応じて情報交換を行う場合には、サーバ計算機1b~1eのそれぞれをアクセスして、ユーザインタフェース情報の管理機能を有するサーバ計算機を調べる。その結果、該当するサーバ計算機1cが持つユーザインタフェース情報管理部13から、通信相手となる端末機器に対応するユーザインタフェース情報を取得することにより、上記

第1の実施形態で説明したような情報交換によるサービス提供処理を実行する。この場合の情報交換とは、通信相手となる端末機器の操作方法(アイコン、ボタン、コマンドなどの応用サービスを受けるときの操作方法)に合わせて、ある情報の形式を変えることである。

【0265】また、利用者の属性に応じて情報交換を行う場合には、サーバ計算機1b~1eのそれぞれをアクセスして、利用者情報の管理機能を有するサーバ計算機を調べる。その結果、該当するサーバ計算機1dが持つ利用者情報管理部14から、通信相手となる端末機器に対応する利用者情報を取得することにより、上記第1の実施形態で説明したような情報交換によるサービス提供処理を実行する。この場合の情報交換とは、通信相手となる端末機器を使用する利用者の操作方法(画面表示嗜好などの利用者の好みの操作方法)に合わせて、ある情報の形式を変えることである。

【0266】このように、情報交換装置としての各機能を分散化することでも、上記第1の実施形態と同様の効果が得られるものである。さらには、各機能の分散化により、処理能力が相対的に高くない複数のサーバを組み合わせ、高度な情報交換処理機能を実現することができる。この場合、分散処理により、サービス提供を行うサーバ(図35のサーバ計算機1a)としての処理負担が軽減されるため、小型化のコンピュータでも対応できるようになる。また、複数のサーバを組み合わせるため、集中型のシステムと比較するとシステム障害があったときの対処に柔軟になり、信頼性の向上が図れる。

【0267】尚、上記第2の実施形態では、オフィス内の有線LAN2に共通に接続された複数のサーバを対象として分散化を行うようにしたが、例えば公衆網30などの各種通信網に接続された複数のサーバを対象として分散化を行うことも可能である。

【0268】また、所望の機能を有するサーバを見付ける場合に、上記第2の実施形態では、各サーバのそれぞれと連絡/交信を取り合うようにしたが、本発明はこれに限るものではない。例えば各サーバがどのような機能を保持しているのかを示すテーブルを参照して、該当するサーバを見付けるようにしても良い。

【0269】また、データの暗号化を行う機能や、データの圧縮化を行う機能を他のサーバに分散して持たすことも可能である。この場合、データの暗号化であれば、その機能を有するサーバ側で端末属性情報や通信インフラ情報に基づいてデータの暗号化が可能か否かを判断し、データの暗号化が可能である場合に、応用サービスとして提供されるサービス情報を暗号化する。応用サービスを行うサーバは、その暗号化されたサービス情報を受けて、これを通信相手となる端末機器に送る。

【0270】同様に、データの圧縮化であれば、その機能を有するサーバ側で端末属性情報や通信インフラ情報に

基づいてデータの圧縮化が可能か否かを判断し、データの圧縮化が可能である場合に、応用サービスとして提供されるサービス情報を圧縮化する。応用サービスを行うサーバは、その圧縮化されたサービス情報を受けて、これを通信相手となる端末機器に送る。

【0271】さらに、第1の実施形態にて詳述した図15乃至図34に示す機能についても、同様に本実施の形態に適用できることは勿論である。例えば、第1の実施形態にて詳述した他のネットワークと情報交換する際に、端末機器が応用サービスを利用する場合、端末機器の利用する応用サービスが存在するサーバとは別のサーバにオリジナルデータが存在しても、応用サービスが存在しているサーバとの通信インフラ及び応用サービスが存在しているサーバの処理能力に応じてデータを変換することができるという機能についても第2の実施形態にも適用できるものである。

【0272】また、上述した実施形態において記載した手法は、コンピュータに実行させることのできるプログラムとして、例えば磁気ディスク（フロッピーディスク、ハードディスク等）、光ディスク（CD-ROM、DVD等）、半導体メモリなどの記録媒体に書き込んで各種装置に適用したり、通信媒体により伝送して各種装置に適用することも可能である。本装置を実現するコンピュータ（サーバ計算機1）は、記録媒体に記録されたプログラムを読み込み、このプログラムによって動作が制御されることにより、上述した処理を実行する。

【0273】（第3の実施形態）次に、本発明の第3の実施形態を説明する。

【0274】第3の実施形態では、情報交換装置を交換機上で実現した場合について説明する。

【0275】図37は第3の実施形態における情報交換装置を交換機上で実現した場合の統合サーバ70の構成を示すブロック図である。ここでは、この回線交換機とサーバコンピュータとを統合した装置のことを統合サーバと呼ぶことにする。

【0276】図37に示すように、この統合サーバ70には、情報交換装置71が設けられている。情報交換装置71は、端末機器や通信インフラの属性等に応じて情報交換を行うものであり、具体的な構成は図1の情報交換装置10と同様であるため、ここではその説明を省略するものとする。

【0277】また、統合サーバ70には、サーバコンピュータとしてのオフィス系応用サービス提供部72aが設けられている。応用サービス提供部72aは、在庫管理サービスなどのオフィス系の各種応用サービス（アプリケーションソフトウェア）を行う。現状では、この応用サービス提供部72aをリアルタイムオペレーティングシステム（以下、リアルタイムOSと称す）77上に変更なしで直接載せることができないので、ここでは仮想計算機74を介在させている。リアルタイムOS77

は、実時間処理用のOSであり、一般のOS（例えばUNIXやMS-DOS）と異なり、応答の速さを重視するものである。

【0278】尚、リアルタイムOS77上で起動可能なオフィス系応用サービス提供部72bであれば、仮想計算機74を介さずにリアルタイムOS77上に直接載せることができる。仮想計算機74は、仮想的に作り出したコンピュータであり、機能的には実際の1台のコンピュータ（実計算機）と同等なものであって、1つの仮想計算機上で1つのOSを稼働させることができる。本実施形態では、仮想計算機74は回線交換機73内に組み込まれている。

【0279】回線交換機73は、仮想計算機74、リアルタイム系応用サービス提供部75、交換機機能部76からなる。リアルタイム系応用サービス提供部75は、例えば代行受信（留守番）、メッセージ転送（ポケットベル）といった一般の電話系のサービスを行う。交換機機能部76は、回線接続や電話番号管理などの交換機としての機能を有するものである。図38にその構成を示す。

【0280】図38に示すように、交換機機能部76は、端末制御部761、サービス制御部762、保守運用部763からなる。端末制御部761は、端末機器からの信号を受信し、それを次のところに渡すなどの制御を行う。サービス制御部762は、信号に応じて、どのようなサービスを行うかの判断を行う。保守運用部763は、回線のエラー情報の他、ここには電話番号情報なども含まれる。

【0281】また、ハードウェア68は、例えばCPU、回線回路等の物理的な回路部分を示す。

【0282】このような構成により、電話通信網上に存在する回線交換機と情報交換装置を兼ね備えた装置を実現することができる。この場合、この統合サーバを実施することで、利用者の端末機器に近いところで最終的な形式に情報交換することができる。つまり、各サブネットワークからネットワークができる場合に、そのサブネットワークに適した形式に情報交換を行うことができる。

【0283】また、末端の統合サーバにデータを蓄積することで、最終的にはその統合サーバをキャッシュとして利用し、通信相手となる端末機器には簡略化されたデータ送信のみ、つまり、キャッシュにデータが登録された旨を通知する。これにより、データ量の損失を最小限にし、また、サブネットワーク毎の特性を捕うことができる。

【0284】さらに、交換機を配置すれば、オフィスサーバとしても利用することができる。この場合、交換機はネットワーク上に多数配置されることが多いため、上記第2の実施形態で説明したような分散処理が有効となる。

【0285】尚、図37の例では、サーバコンピュータ、交換機を一体化した統合サーバに情報交換装置を組み込んだ構成を示したが、本発明はこれに限るものではなく、例えば情報交換装置を統合サーバ（サーバコンピュータ + 交換機）とは独立して設け、統合サーバから提供される応用サービスを情報交換装置で所定の形式に変換して送るようにしても良い。また、情報交換装置としての各機能を複数の交換機に分散化して設けるようにしても良い。要するに、本発明はその要旨を逸脱しない範囲で種々変更して実施することができる。

【0286】以下では、交換機に情報交換装置を設けた場合について説明する。

【0287】図39は第3の実施形態に係る分散ネットワークコンピューティングシステムの構成を示すブロック図である。今、オフィス81内に、PC82、PC83と、これらのPC82、PC83に有線LAN84を介して接続される統合サーバ85が設けられているものとする。統合サーバ85は、サーバコンピュータとPBX（構内交換機）とを一体化させたコンピュータであり、交換機として動作するとともにサーバコンピュータとして応用サービスの提供を行う。一方、オフィス91内には、PC92とこのPC92に有線LAN84を介して接続される統合サーバ94が設けられているものとする。統合サーバ94は、統合サーバ85と同様にサーバコンピュータとPBX（構内交換機）とを一体化させたコンピュータである。

【0288】尚、100は公衆網、101は公衆網上に存在する構外交換機である。また、102はサービスの提供を受ける携帯端末機器である。この携帯端末機器102は、オフィス91内にて構内無線95で統合サーバ94と接続される。

【0289】このような構成において、オフィス81内の統合サーバ85から提供される応用サービスは同じオフィス内に設置された端末機器（PC82、PC83）で利用でき、また、他のオフィス91内に設置された端末機器（PC92、携帯端末機器102）でも利用することができる。

【0290】ここで、統合サーバ85のPBX85aに情報交換機能を設けた場合には、図40（a）に示すように、統合サーバ85から提供されるサービス情報はPBX85a、公衆網100を介して統合サーバ94に送られる。このとき、ユーザが携帯端末機器102を使用していれば、統合サーバ94から構内無線95を介してサービス情報の提供を受けることになる。ただし、情報量が多すぎるなどして携帯端末機器102でそのサービス情報を受けることができないような場合には、統合サーバ85のPBX85aで情報交換してから当該サービス情報を再送してもらう必要がある。

【0291】一方、統合サーバ85のPBX85aと統合サーバ94のPBX94aに情報交換機能を分散して

設けることもできる。この場合、図40（b）に示すように、PBX85aはユーザがどのような端末機器を使用しているのかだけを判断し、サービス情報をそのままの形で末端の統合サーバ94に送ることができる。このときのサービス情報はPBX85a、公衆網100を介して統合サーバ94に送られる。統合サーバ94のPBX94aでは、ユーザが使用している端末機器の通信インフラを判断し、その通信インフラのデータ伝送能力に応じて当該サービス情報を情報交換して送る。

【0292】その際、当該サービス情報の情報量が多く、しかも、ユーザが携帯端末機器102を使用している場合には、携帯端末機器102にサービス提供の通知のみを行い、当該サービス情報をそのままの形でPC92にダウンロードすれば、統合サーバ85から改めてサービス情報を再送してもらわなくとも、ユーザがPC92を直接見に行くか、携帯端末機器102を有線LAN93に接続することにより、サービスの提供を受けることができるようになる。即ち、サービスの提供を受ける端末機器が接続される末端の統合サーバをキャッシュとして利用することができ、その結果、無駄な時間を節約できるとともに回線使用料も節約することができる。

【0293】このように、情報交換機能を回線交換機に持たせることで、利用者の端末機器に近いところで最終的な形式に情報交換することができる。つまり、各サブネットワークからネットワークができる場合に、そのサブネットワークに適した形式に情報交換を行うことができる。

【0294】尚、第1の実施形態にて詳述した暗号化／圧縮化機能や図15乃至図34に示す機能についても、同様に本実施の形態に適用できることは勿論である。例えば、第1の実施形態にて詳述した他のネットワークと情報交換する際に、端末機器が応用サービスを利用する場合、端末機器の利用する応用サービスが存在するサーバとは別のサーバにオリジナルデータが存在しても、応用サービスが存在しているサーバとの通信インフラ及び応用サービスが存在しているサーバの処理能力に応じてデータを変換することができるという機能についても、本実施の形態にも適用できるものである。

【0295】また、上記第3の実施形態では、回線交換機を対象として説明したが、本発明はこれに限るものではなく、例えばLAN同志を相互に接続するためのルータであっても良い。要は、ネットワーク（回線交換機では公衆網、ルータではLAN）を相互接続するためのネットワーク接続装置であれば、そのネットワーク接続装置に情報交換装置を実装することで上記同様の効果を得ることができるものである。

【0296】また、上記各実施形態において、応用サービスの提供を受ける端末機器はサーバコンピュータとして動作するものであっても良い。

【0297】さらに、第1の実施形態にて詳述した他の



ネットワークと情報交換する際に、端末機器が応用サービスを利用する場合、端末機器の利用する応用サービスが存在するサーバとは別のサーバにオリジナルデータが存在しても、応用サービスが存在しているサーバとの通信インフラ及び応用サービスが存在しているサーバの処理能力に応じてデータを変換することができるという機能についても、本第3の実施形態にも適用できる。

【0298】また、上述した実施形態において記載した手法は、コンピュータに実行させることのできるプログラムとして、例えば磁気ディスク（フロッピーディスク、ハードディスク等）、光ディスク（CD-ROM、DVD等）、半導体メモリなどの記録媒体に書き込んで各種装置に適用したり、通信媒体により伝送して各種装置に適用することも可能である。本装置を実現するコンピュータ（サーバ計算機1）は、記録媒体に記録されたプログラムを読み込み、このプログラムによって動作が制御されることにより、上述した処理を実行する。

【0299】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、各端末機器が存在するネットワーク環境において、各端末機器の処理能力に応じた応用サービスの提供を可能とし、さらに、複数の通信インフラが混在する場合でも、その通信インフラの通信能力に応じた応用サービスの提供が可能となった。

【0300】また、本発明によれば、情報交換装置としての各機能を分散化することにより、処理能力が相対的に高くない複数のサーバを組み合わせて、高度な情報交換処理機能を実現することができる。これにより、各種端末機器が存在するネットワーク環境において、大型のサーバコンピュータを必要とせずに、各端末機器の処理能力に応じた応用サービスの提供が可能となり、さらに、複数の通信インフラが混在する場合でも、その通信インフラの通信能力に応じた応用サービスの提供が可能となる。

【0301】その上、本発明によれば、従来のように機能が局所集中しているためにサーバがダウンしたり、通信網が使用不可ならばシステム全体が利用できなくなる、といったような事態を解消でき、障害に強い応用サービスの提供が可能となる。

【0302】また、本発明によれば、ネットワーク上に複数種類の端末機器が存在する場合において、応用サービスとして提供されるサービス情報を各端末機器の処理能力に応じた形式に情報交換して送ること、携帯性に優れているが、情報処理能力（演算能力）や画面表示／ユーザインタフェース提供能力が他の端末機器（PCなど）と比較して相対的に劣っている端末機器（PDAなど）を用いて分散ネットワークコンピューティングシステムを構築することができ、端末側では、形式は変わっても、他の端末機器と同じようなサービスを受けることができるようになる。

【0303】さらに、複数種類の通信網が混在する場合に、応用サービスとして提供されるサービス情報を各通信網の通信能力に応じた形式に情報交換して送ること、通信インフラのデータ伝送速度／量／品質等の相対的な差を吸収することができ、端末側では、形式は変わっても、他の端末機器と同じようなサービスを受けることができるようになる。

【0304】特に、このような情報交換機能を回線交換機やルータに持たせることで、利用者の端末機器に近いところで最終的な形式に情報交換することができる。つまり、各サブネットワークからネットワークができる場合に、そのサブネットワークに適した形式に情報交換を行うことができる。

【0305】さらに、キャッシュとして利用することができ、例えば通信相手となる端末機器には簡略化されたデータ送信のみ、つまり、キャッシュにデータが登録された旨を通知することで、データ量の損失を最小限にし、また、サブネットワーク毎の特性を補うことができる。

【0306】また、情報交換機能を交換機／ルータ毎に分散させることで、個々の負担を軽減することができる。

【0307】しかも、本発明によれば、他のネットワークと情報交換する際に、端末機器が応用サービスを利用する場合、端末機器の利用する応用サービスが存在するサーバとは別のサーバにオリジナルデータが存在しても、応用サービスが存在しているサーバとの通信インフラ及び応用サービスが存在しているサーバの処理能力に応じてデータを変換することができる。

【0308】なお、オリジナルデータが存在するサーバは、応用サービスが存在しているサーバとの通信インフラ及び応用サービスが存在しているサーバの処理能力が所定のものより高ければ要求データを変換せずに応用サービスが存在しているサーバにデータを送信しても良い。これにより、オリジナルデータが存在するサーバの情報交換の負荷を軽減できる。

【0309】また、端末機器に接続しているサーバのディスクをキャッシュとして提供して、オリジナルデータをコピーする際に、リンクする情報も予めコピー（キャッシュ）することにより、データ転送の時間を短縮し、端末機器のハードディスク等の記憶手段の容量の少なさをカバーすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態に係る分散ネットワークコンピューティングシステムの構成を示すブロック図。

【図2】情報交換装置における情報交換プロセス部の内部構成を示すブロック図。

【図3】情報交換装置における端末情報管理部の内部構成を示すブロック図。

【図4】情報交換装置におけるユーザインタフェース情

報管理部の内部構成を示すブロック図。

【図5】情報交換装置における利用者情報管理部の内部構成を示すブロック図。

【図6】情報交換装置における通信インフラ情報管理部の内部構成を示すブロック図。

【図7】一般的な応用サービスの処理動作を示すフローチャート。

【図8】情報交換装置を用いた場合の応用サービスの処理動作を示すフローチャート。

【図9】端末属性を決定するプロトコルシーケンスを示す図。

【図10】端末属性に応じた情報交換の処理動作を示すフローチャート。

【図11】通信インフラに応じた情報交換の処理動作を示すフローチャート。

【図12】データの暗号化を行う場合の処理動作を示すフローチャート。

【図13】データの圧縮化を行う場合の処理動作を示すフローチャート。

【図14】入出力機器を用いて応用サービスを利用する場合の処理動作を示すフローチャート。

【図15】構造化文書を想定した場合の応用サービスを含めたシステム全体の構成を示す概念図。

【図16】構造化文書の一例を示す図。

【図17】構造化文書を用いた場合の端末属性に応じた処理動作を示すフローチャート。

【図18】構造化文書を用いた場合の通信インフラの属性に応じた処理動作を示すフローチャート。

【図19】構造化文書を用いた場合の端末属性と通信インフラの属性に応じた処理動作を示すフローチャート。

【図20】構造化文書形式以外のサービス情報を対象とした場合の処理動作を示すフローチャート。

【図21】サーバ計算機上のデータ更新処理動作を示すフローチャート。

【図22】サーバ計算機上のデータコピー要求／受け付け処理動作を示すフローチャート。

【図23】端末機器側のデータコピー処理動作を示すフローチャート。

【図24】シンボルデータの送信処理動作を示すフローチャート。

【図25】データの再送処理動作を示すフローチャート。

【図26】受信電子メールの属性抽出処理動作を示すフローチャート。

【図27】携帯電話向けの情報交換処理動作を示すフローチャート。

【図28】プリンタ用紙切れ時のサーバ計算機の処理動作を示すフローチャート。

【図29】オリジナルデータ変更の流れの処理動作を示すフローチャート。

【図30】データ更新通知に係わる流れの処理動作を示すフローチャート。

【図31】図30に関連し、データ更新通知に係わる流れの処理動作を示すフローチャート。

【図32】第1の実施形態における相互接続しているネットワークの構成を示す概念図。

【図33】サーバ間のデータ送信の処理動作を示すフローチャート。

【図34】サーバ間の先読み処理の処理動作を示すフローチャート。

【図35】本発明の第2の実施形態に係る分散ネットワークコンピューティングシステムの構成を示すブロック図。

【図36】第2の実施形態における分散処理によるサービス提供処理動作を示すフローチャート。

【図37】第3の実施形態における情報交換装置を交換機上で実現した場合の統合サーバの構成を示すブロック図。

【図38】第3の実施形態における回線交換機の交換機能部の構成を示すブロック図。

【図39】第3の実施形態に係る分散ネットワークコンピューティングシステムの構成を示すブロック図。

【図40】第3の実施形態におけるPBXに情報交換機能を搭載した場合の処理動作を説明するための図。

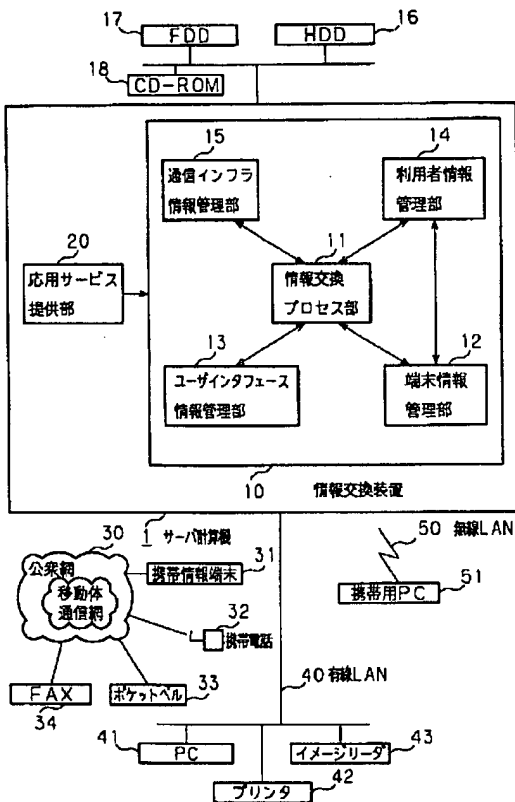
【符号の説明】

- 1…サーバ計算機
- 10…情報交換装置
- 11…情報交換プロセス部
- 12…端末情報管理部
- 13…ユーザインタフェース情報管理部
- 14…利用者情報管理部
- 15…通信インフラ情報管理部
- 20…応用サービス部
- 30…公衆網
- 31…携帯情報端末
- 32…携帯電話
- 33…ポケットベル
- 34…FAX
- 40…有線LAN
- 41…PC
- 42…プリンタ
- 43…イメージリーダー
- 50…無線LAN
- 51…携帯用PC
- 117…データ変更管理部
- 1a…サーバ計算機（情報交換制御サーバ）
- 1b…サーバ計算機（端末情報管理サーバ）
- 1c…サーバ計算機（ユーザインタフェース情報管理サーバ）
- 1d…サーバ計算機（利用者情報管理サーバ）

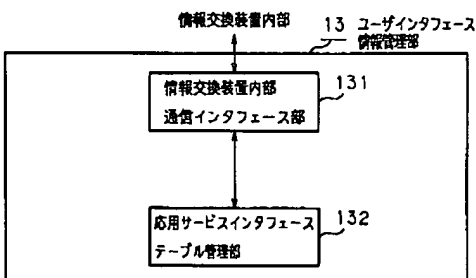
- 1e…サーバ計算機（通信インフラ情報管理サーバ）  
 2…有線LAN  
 70…統合サーバ  
 71…情報交換装置、  
 72a, 72b…オフィス系応用サービス部  
 73…回線交換機  
 74…仮想計算機  
 75…応用サービス提供部

- 76…交換機機能部  
 77…リアルタイムOS  
 78…ハードウェア  
 S1…サーバ計算機  
 S2…サーバ計算機  
 C1…端末機器  
 C2…端末機器  
 C3…端末機器

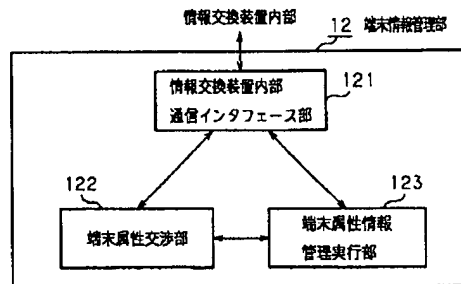
【図1】



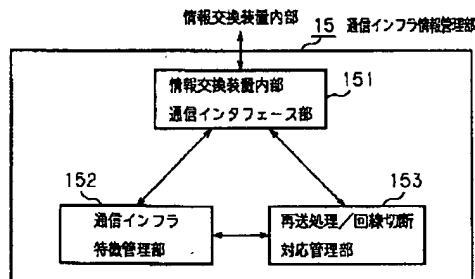
【図4】



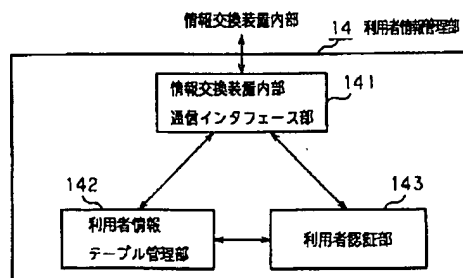
【図3】



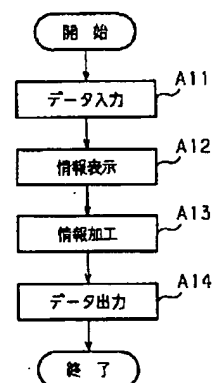
【図6】



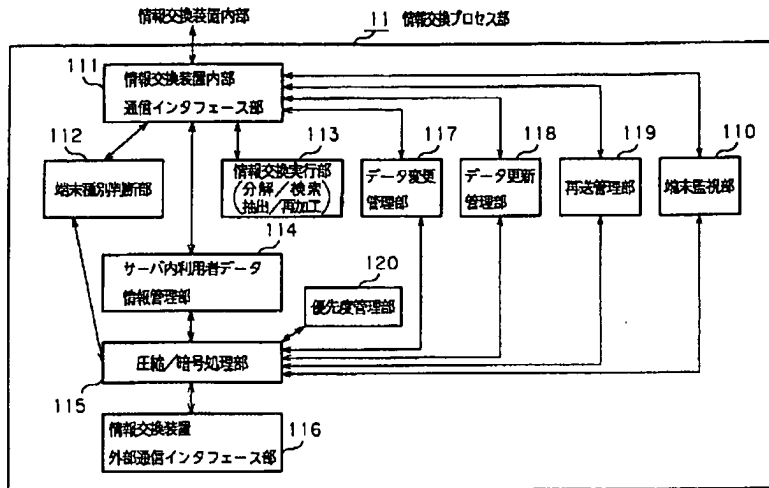
【図5】



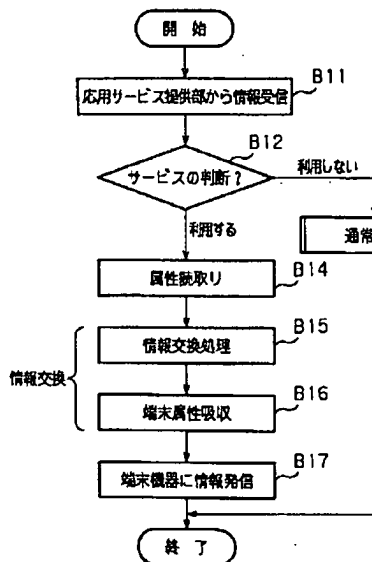
【図7】



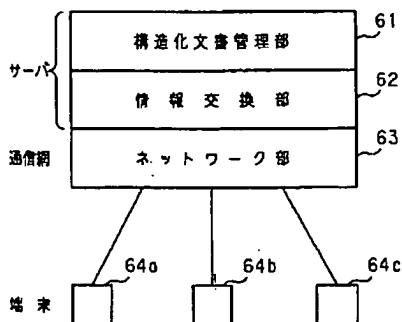
【図2】



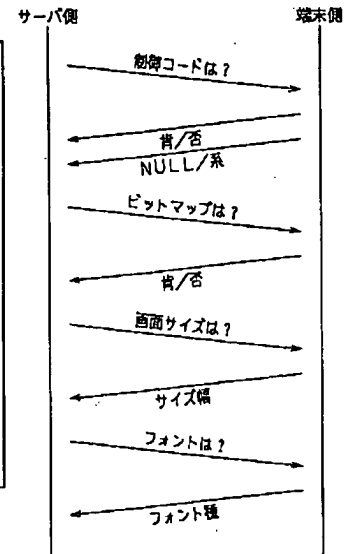
【図8】



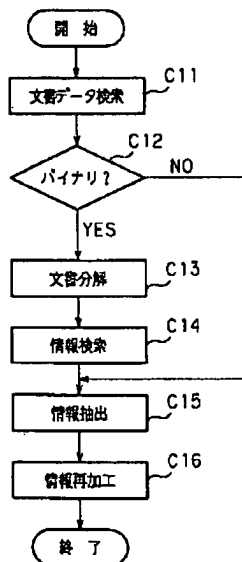
【図15】



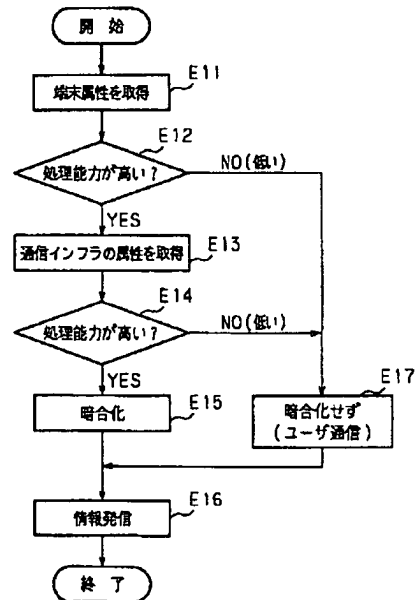
【図9】



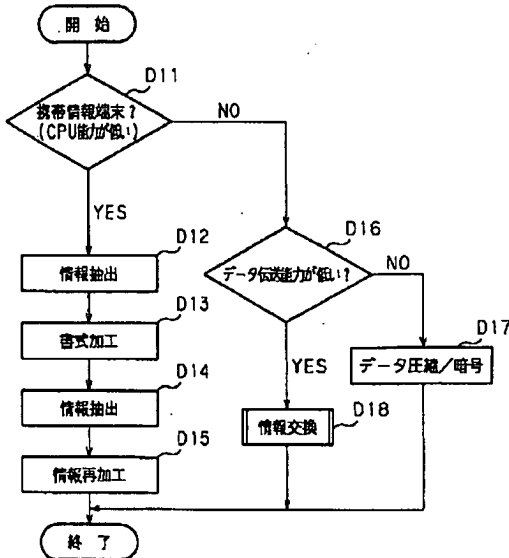
【図10】



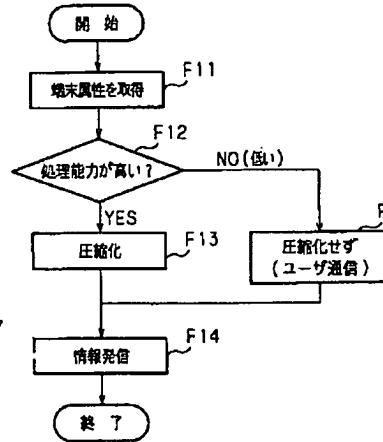
【図12】



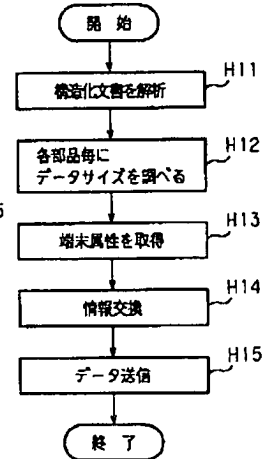
【図11】



【図13】

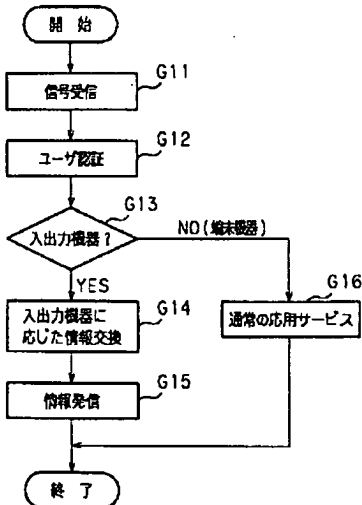


【図17】

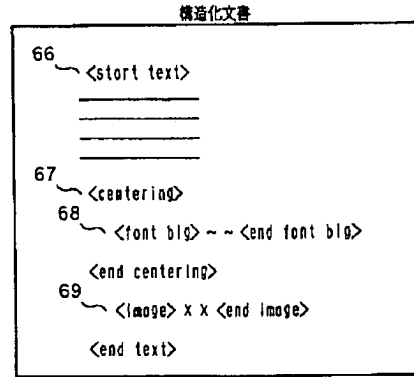


【図18】

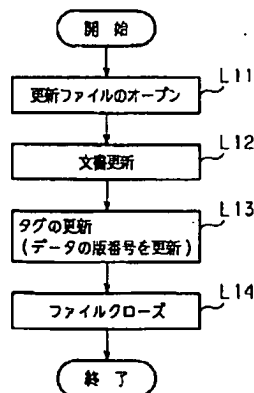
【図14】



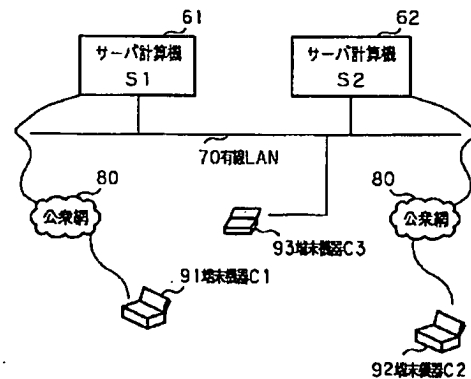
【図16】



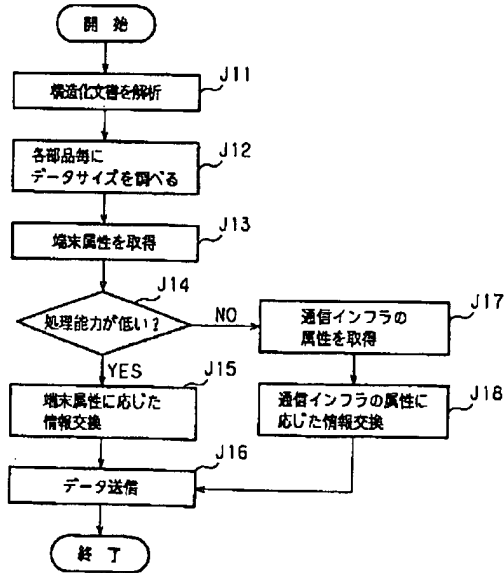
【図21】



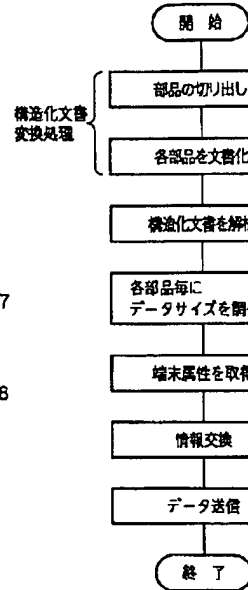
【図32】



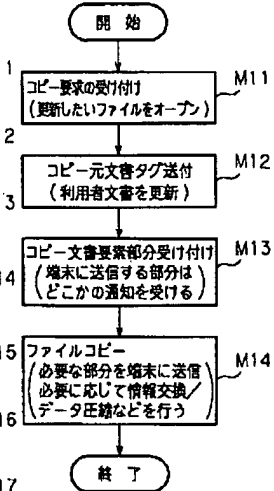
【図19】



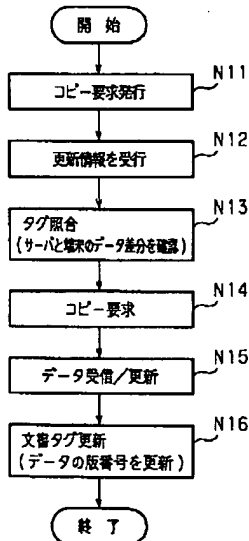
【図20】



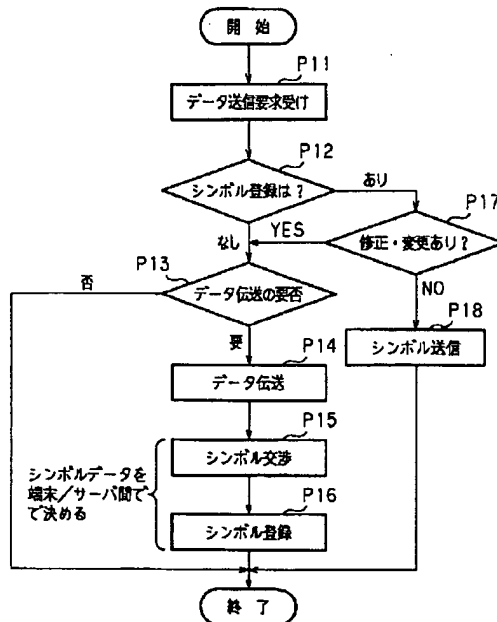
【図22】



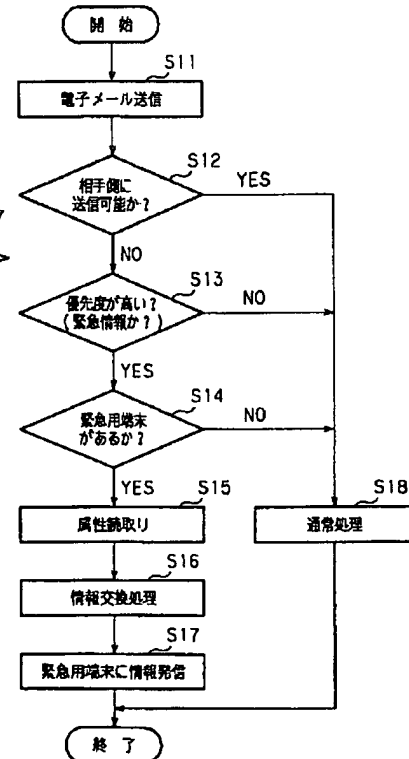
【図23】



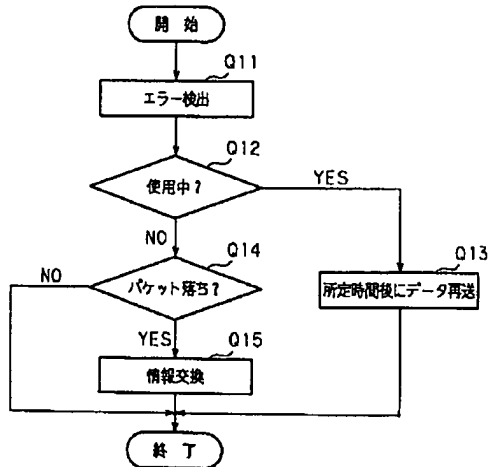
【図24】



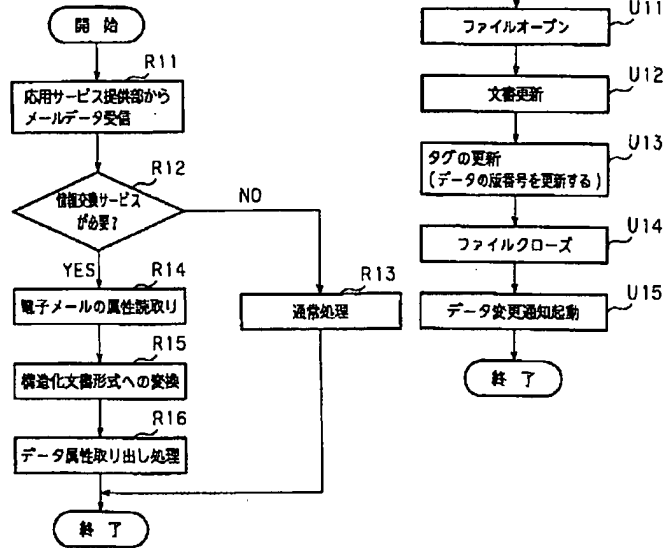
【図27】



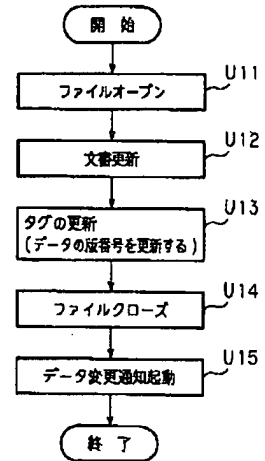
【図25】



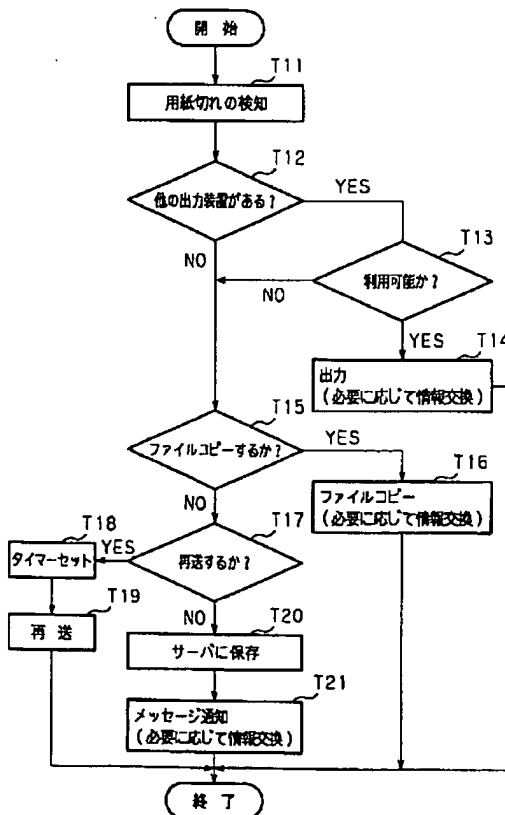
【図26】



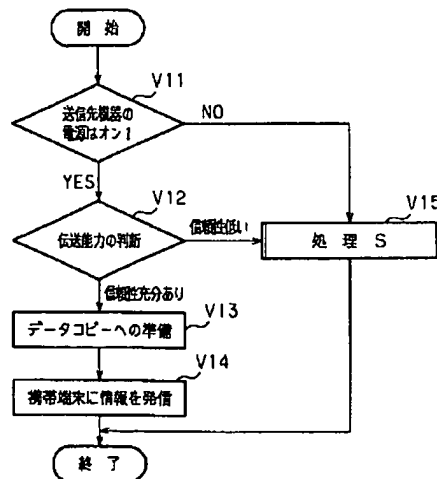
【図29】



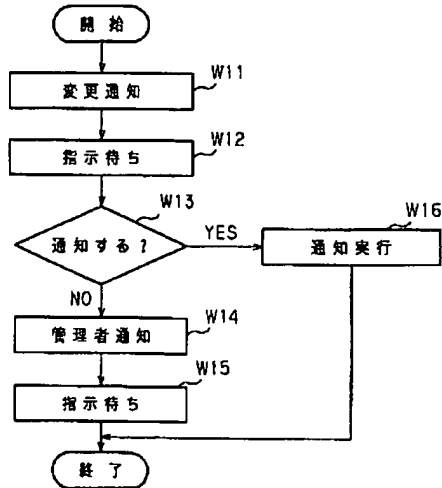
【図28】



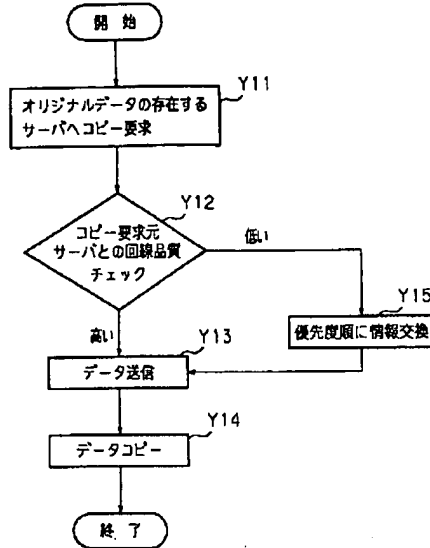
【図30】



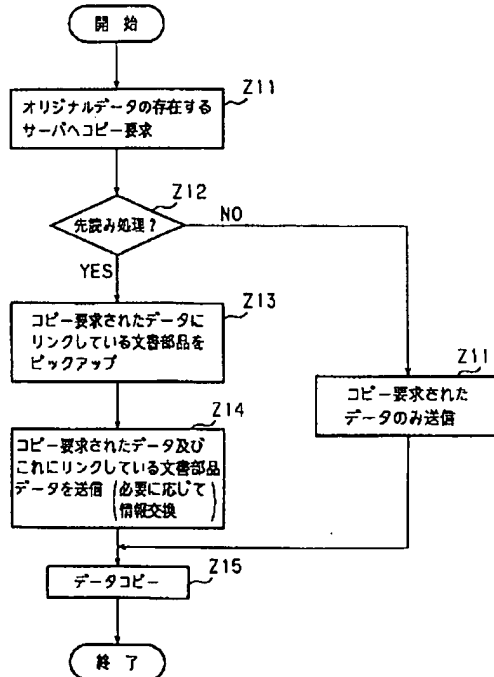
【図31】



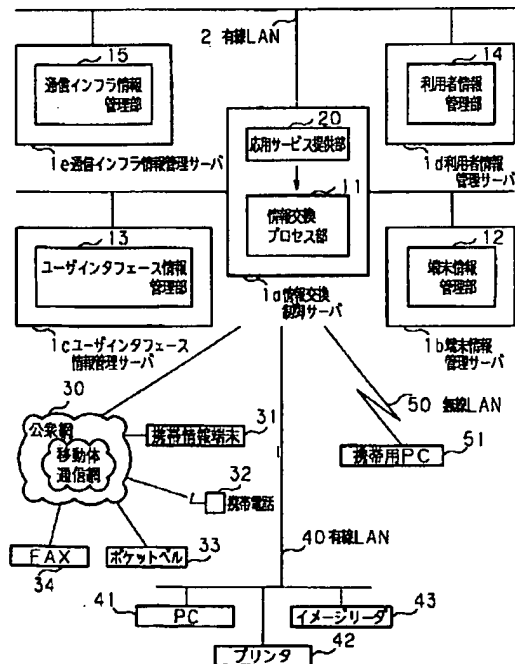
【図33】



【図34】

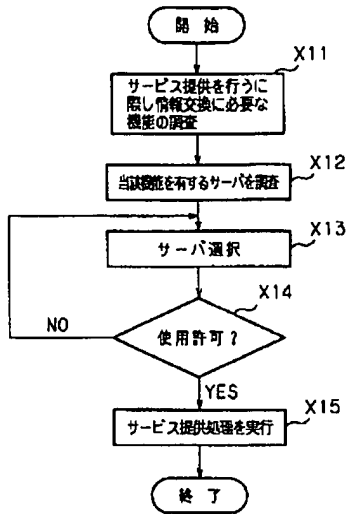


【図35】

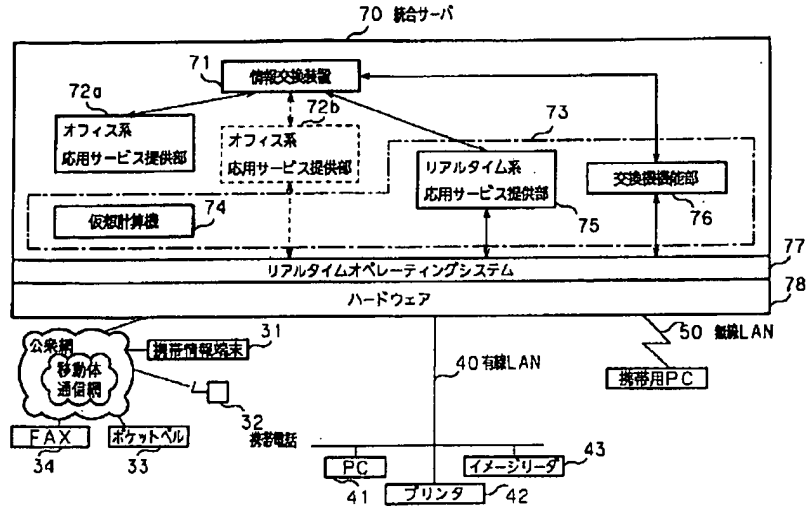




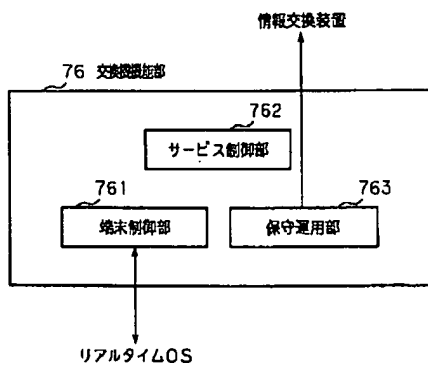
【図36】



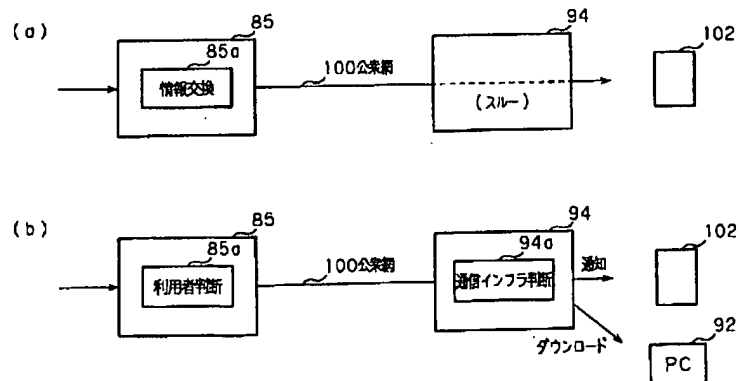
【図37】



【図38】



【図40】



【図39】

